COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTE-UNIÈME

ANNÉE 1955

N° 1. — Séances des 12 et 19 Janvier 1955

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
MAR 1955

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

II

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés ; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(Suite page III)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Tarif d'Abonnement pour l'année 1955

Le Bureau a décidé de maintenir pour 1955 les prix antérieurs des abonnements et des numéros isolés. Ces prix qui n'ont pas varié depuis trois ans demeurent fixés comme suit :

France et Union Française	Abonnement annuel	1.200 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	100 »
	Numéro de 50 pages et plus	125 »
Étranger	Abonnement annuel	1.500 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	140 »
	Numéro de 50 pages et plus	180 »

***

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.000 francs la collection reliée et de 1.500 francs en fascicules séparés.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France, 18, rue de Bellechasse, Paris-VIIe.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés apprécieront cette stabilité du prix d'abonnement et voudront bien continuer à témoigner aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont porté jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujours été renouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour que **leur renouvellement**, accompagné de leur montant, **ait lieu dès que possible**, par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'Agriculture, **ou de préférence par virement postal au compte chèques postaux Paris 3829-19**.

***

Aucun numéro manquant demandé après les envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 50 francs en timbres-poste.

ACADÉMIE D'AGRICULTURE

DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(VII[e] ARRONDISSEMENT)

ANNÉE 1955

COMPOSITION DE L'ACADÉMIE

AU 1er JANVIER 1955

Protecteur-né : M. LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Président d'honneur : M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

BUREAU POUR L'ANNÉE 1955

Président : M. Paul VAYSSIÈRE.
Vice-Président : M. Jean LEFÈVRE.
Vice-Secrétaire : M. Roger de VILMORIN.
Vice-Trésorier : M. Jean HAYAUX DU TILLY.

ÉLÉMENTS PERMANENTS DU BUREAU

Secrétaire perpétuel honoraire : M. Henri HITIER.
Secrétaire perpétuel : M Robert PRÉAUD.
Trésorier perpétuel : M. Charles BRASART.

MEMBRES TITULAIRES

SECTION I. — Grande culture

(12 membres)

Date d'élection

29 nov. 1905 — MM. HITIER (Henri) (G. O. ✵), *secrétaire perpétuel honoraire*, professeur honoraire à l'Institut national agronomique, correspondant de l'Académie des Sciences, à Revelles, par Quevauvillers (Somme), et 6, rue du Général-Foy, Paris (VIII[e]).

1[er] févr. 1922 — GIRARD (Henry) (O. ✵), président d'honneur de la Chambre d'Agriculture de l'Oise, à Bertrandfosse, Plailly (Oise) et 31, rue de Penthièvre, Paris (VIII[e]).

4 juin 1930 — RÉMOND (Georges) (✵), président honoraire de l'Association générale des Producteurs de blé, 60, rue de Vaugirard, Paris (VI[e]).

6 janv. 1932 — BENOIST (Camille) (✵), agriculteur, « Le Clos des Saules », par Orgerus (S.-et-O.).

29 mars 1939 — BRASART (Charles) (G. O. ✵), *trésorier perpétuel*, président de Section au Conseil d'État, directeur honoraire de l'Agriculture, 98, rue de Rennes, Paris (VI[e]).

21 juin 1939 — BŒUF (Félicien) (O. ✵), professeur honoraire à l'Institut national agronomique, 8, rue des Eaux, Paris (XVI[e]).

1[er] déc. 1943 — FERTÉ (Jean), agriculteur, président de l'Office de Comptabilité agricole et fondateur de l'Union des Offices de Comptabilité agricole, 24, avenue de la Gare, Soissons (Aisne).

12 mars 1947 — BARATTE (Jacques) (O. ✵), directeur de la ferme de l'Institut Pasteur, Rennemoulin par Versailles (S.-et-O.).

14 déc. 1949 — DUMONT (Paul), agriculteur, Rouvillers par Estrées-Saint-Denis (Oise).

10 mars 1954 — RATINEAU (Jacques) (O. ✵), inspecteur général de l'Agriculture, directeur de l'École nationale d'Agriculture de Grignon (S.-et-O.).

16 juin 1954 — FLORIMOND-DESPREZ (C. ✵), agriculteur-sélectionneur, à Cappelle par Templeuve (Nord).

15 déc. 1954 — GILLOUARD (Pierre) (✵), agriculteur à La Croix-Blanche, Trie-Château (Oise).

SECTION II. — Cultures spéciales

(8 membres)

2 juin 1937 — M. CHEVALIER (Auguste) (C. ✵), membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie des Sciences coloniales, professeur honoraire au Muséum national d'Histoire naturelle, 14, boulevard Saint-Marcel, Paris (V[e]).

Date d'élection

15 mai 1946 MM. ROGER (Louis) (C. ✻), agriculteur, conseiller d'État honoraire, vice-président de la Société des Agriculteurs de France, président de la Société des Viticulteurs de France et d'Ampélographie, 22, rue de Tocqueville, Paris (XVII[e]).

3 juil. 1946 VILMORIN (Roger de) (✻), *vice-secrétaire*, Verrières-le-Buisson (S.-et-O.).

2 juin 1948 MARTIN-LECOINTE (Georges) (O. ✻), président d'honneur de la Fédération nationale des Producteurs de l'Horticulture, « La Montbuissonnière », Louveciennes (S.-et-O.).

19 nov. 1952 LEFÈVRE (Joseph) (O. ✻), professeur de Génétique à l'Institut national agronomique, 8, square de Port-Royal, Paris (XIII[e]) et à Hargnies (Ardennes).

3 déc. 1952 BERNARD (Xavier) (C. ✻), agriculteur, 19, rue de Viarmes, Paris (I[er]) et Saint-Sauvant (Vienne).

10 juin 1953 CHOUARD (Pierre) (✻), professeur à la Sorbonne, 11, rue du Val-de-Grâce, Paris (V[e]).

16 juin 1954 ROBIN (François) (✻), agriculteur, directeur de la Station de Recherches fruitières de Sologne, « Les Augères » par Vernou-en-Sologne (L.-et-C.) et 4, avenue Erlanger, Paris (XVI[e]).

SECTION III. — Sylviculture

(7 membres)

3 mai 1922 MM. VIELLARD (Louis) (✻), propriétaire-forestier, président de la Société forestière de Franche-Comté, à Morvillars (Terr. de Belfort).

2 juin 1937 LASSUCHETTE (Charles de) (O. ✻), président du Comité des Forêts, château d'Acqueville, Poissy (S.-et-O.), et 24, avenue de Friedland, Paris (VIII[e]).

14 avril 1943 GUINIER (Philibert) (C. ✻), directeur honoraire de l'École nationale des Eaux et Forêts, membre de l'Académie des Sciences, 11, rue de La Planche, Paris (VII[e]).

15 janv. 1947 GOUILLY-FROSSARD (Paul) (O. ✻), directeur général honoraire des Eaux et Forêts, 54, rue du Maréchal-Foch, Versailles (S.-et-O.).

2 juin 1948 HAYAUX DU TILLY (Jean) (O. ✻), *vice-trésorier*, membre du Conseil supérieur de la Forêt privée, 17, boulevard Beauséjour, Paris (XVI[e]) et à Vitry-le-Croisé (Aube).

7 juin 1950 LA ROCHE AYMON (Comte de) (✻), propriétaire forestier exploitant, Saint-Aignan-sur-Cher (L.-et-C.).

N.

SECTION IV. — Économie des animaux

(10 membres)

Date d'élection

7 févr. 1934 — CORBIÈRE (Henri) (O. ✵), membre du Conseil supérieur des Haras, à Nonant-le-Pin (Orne) et 24, rue Cortambert, Paris (XVIe).

14 déc. 1938 — COURNAULT (Henri) (O. ✵), ancien président de la Société des Agriculteurs de France et de la Société centrale d'Agriculture de Meurthe-et-Moselle, Rosières-aux-Salines (M.-et-M.).

26 mai 1943 — BRESSOU (C.) (O. ✵), directeur de l'École nationale vétérinaire d'Alfort (Seine). Membre de l'Académie de Médecine.

6 févr. 1946 — LETARD (Étienne) (✵), professeur à l'École nationale vétérinaire d'Alfort (Seine).

20 févr. 1946 — DESOUTTER (Jean) (✵), éleveur, membre du Conseil supérieur des Haras, Maison-du-Val, par Noyer-le-Val (Meuse).

12 mars 1947 — MARCENAC (Louis) (O. ✵), professeur à l'École nationale vétérinaire d'Alfort, 4, rue Bouley, Alfort (Seine).

4 févr. 1948 — COURTILS (Comte Antoine des) (✵), agriculteur-éleveur, Moussonvilliers, par Saint-Maurice-les-Charencey (Orne) et 9, rue Desbordes-Valmore, Paris (XVIe).

21 nov. 1951 — BRUCHARD (Marc de) (O. ✵), agriculteur-éleveur, Vaux, commune de Champnétery (Haute-Vienne) et 17, rue Cacheux, Boulogne (Seine).

N.

N.

SECTION V. — Économie, Statistique et Législation agricoles

(8 membres)

3 févr. 1926 — MM. TARDY (Louis) (G. C. ✵), professeur honoraire d'Économie rurale à l'Institut national agronomique et à l'Institut national d'Agronomie de la France d'outre-mer, directeur général honoraire de la Caisse nationale de Crédit agricole, correspondant de l'Institut (Sciences morales et politiques), 10, rue d'Alésia, Paris (XIVe) et à Coulon (Deux-Sèvres).

26 mai 1937 — GRAND (Roger) (O. ✵), membre de l'Institut, professeur honoraire à l'École nationale des Chartes, président d'honneur de l'Union nationale des Syndicats agricoles, président de la Société de Science sociale, 16, boulevard Raspail, Paris (VIIe) et Kerverho-en-Arradon (Morbihan).

Date d'élection

1 mars 1944 — MM. LEFÈVRE (Jean) (C. ❋), *vice-président*, directeur de l'Institut national agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (Ve).

20 févr. 1946 — TOUSSAINT (Adrien) (O. ❋), président de l'Union du Centre-Est des Syndicats agricoles et viticoles, vice-président de la Fédération nationale de la Mutualité agricole, 7, avenue Émile-Deschanel, Paris (VIIe).

21 janv. 1948 — FROMONT (Pierre) (❋), professeur à la Faculté de Droit de Paris et à l'Institut national agronomique, 6, rue de Babylone, Paris (VIIe).

14 déc. 1949 — CRAMOIS (André) (C. ❋), directeur général de la Caisse nationale de Crédit agricole, membre du Conseil général de la Banque de France, 1, rue Oudinot, Paris (VIIe).

28 févr. 1951 — MASPÉTIOL (Roland) (O. ❋), conseiller d'État, 16, avenue du Colonel-Bonnet, Paris (XVIe).

10 mars 1954 — NOILHAN (Henri), fondateur et directeur de l'Institut des Hautes Études agraires, avocat à la Cour d'Appel, 5, rue Huysmans, Paris (VIe).

SECTION VI. — Sciences physico-chimiques agricoles

(8 membres)

17 mars 1926 — MM. BERTRAND (Gabriel) (G. O. ❋), membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine, professeur honoraire à la Faculté des Sciences, 61, boulevard des Invalides, Paris (VIIe).

4 janv. 1933 — MAURAIN (Charles) (G. O. ❋), membre de l'Académie des Sciences, directeur honoraire de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris, 70, rue du Faubourg-Saint-Jacques, Paris (XIVe).

7 déc. 1938 — JAVILLIER (Maurice) (C. ❋), membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine, professeur honoraire à la Sorbonne, 19, rue Ernest-Renan, Paris (XVe).

21 juin 1939 — LEMOIGNE (Maurice) (O. ❋), membre de l'Académie des Sciences, chef de service à l'Institut Pasteur, 56, boulevard Barbès, Paris (XVIIIe).

26 mai 1943 — LENGLEN (M.) (O. ❋), directeur honoraire du Syndicat national de propagande pour l'emploi des engrais, 4, rue de l'Arrivée, Meudon (S.-et-O.).

23 avril 1947 — NOTTIN (Paul) (O. ❋), professeur honoraire à l'Institut agronomique, 18, rue Armand-Moisant, Paris (XVe) et à Chevru, par Choisy-en-Brie (S.-et-M.).

15 déc. 1948 — ANDRÉ (Émile) (O. ❋), pharmacien honoraire des Hôpitaux de Paris, directeur de recherches à l'Institut national de la Recherche agronomique, 3, avenue du Lycée-Lakanal, Bourg-la-Reine (Seine).

SECTION VII. — Histoire naturelle agricole

(8 membres)

Date d'élection

26 mai 1937 MM. FRON (Georges) (O. ❋), professeur honoraire à l'Institut national agronomique, 90, rue d'Assas, Paris (VI[e]).

7 déc. 1938 GRANDJEAN (François) (O. ❋), membre de l'Académie des Sciences, inspecteur général des Mines, 8, square Alboni, Paris (XVI[e]).

14 avril 1943 VAYSSIERE (Paul) (O. ❋), *président*, professeur au Muséum national d Histoire naturelle, 2, rue du Val-de-Grâce, Paris (V[e])

2 mai 1945 ROUBAUD (Émile) (C. ❋), membre de l Académie des Sciences et de l'Académie des Sciences coloniales, professeur à l'Institut Pasteur, 10, rue Léopold-Robert, Paris (XIV[e]).

16 mai 1945 HEIM (Roger) (O. ❋), membre de l'Académie des Sciences, directeur du Muséum national d'Histoire naturelle, 11, rue de Médicis, Paris (VI[e]).

5 déc. 1945 ARAMBOURG (Camille) (O. ❋), professeur de Paléontologie au Muséum national d'Histoire naturelle, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (V[e]).

22 déc. 1948 COMBES (Raoul) (O. ❋), membre de l'Institut, professeur honoraire à la Sorbonne, directeur de l'Office de la Recherche scientifique d'outre-mer, 7, rue Toullier, Paris (V[e]).

15 déc. 1954 AUBERT (Georges), chef du Service des Sols à l'Office de la Recherche scientifique et technique d'outre-mer, 71, avenue de Breteuil, Paris (XV[e]).

SECTION VIII. — Génie rural

(6 membres)

27 janv. 1932 MM. VILLARD (André) (C. ❋), ancien président de la Fédération des ingénieurs agricoles, vice-président honoraire de la Chambre syndicale des constructeurs français de machines agricoles, 59, rue de Prony, Paris (XVII[e]).

3 juin 1936 PRÉAUD (Robert) (C. ❋), *secrétaire perpétuel*, ancien secrétaire général à l'Agriculture, conseiller d'État E. R., 11, rue de Mouchy, Versailles (S.-et-O.).

18 avril 1945 BALLU (Tony) (O. ❋), professeur honoraire à l'Institut national agronomique, 12, rue Léopold-Bellan, Paris (II[e]).

Date d'élection

25 avril 1945 MM. BLANC (Armand) (C. ❋), directeur général du Génie rural et de l'Hydraulique agricole au Ministère de l'Agriculture, professeur à l'Institut national agronomique, 147, avenue de Suffren, Paris (XV^e^).

7 juin 1950 BEAUCHAMPS (Roger) (❋), agriculteur-exploitant, Sucrerie de Bucy-le-Long (Aisne).

10 juin 1953 QUESNEL (Bernard) (O. ❋), inspecteur général du Génie rural et de l'Hydraulique agricole, 3, square des Aigles, Chantilly (Oise).

SECTION IX. — Hors cadre

(5 membres)

19 juin 1935 MM. WARREN (Comte Edouard de) (O. ❋), ancien député, président-fondateur de l'Association agricole de la Tunisie, membre du Conseil supérieur de la France d'outre-mer, 92, avenue Victor-Hugo, Paris (XVI^e^).

15 déc. 1948 GIGNOUX (Claude-J.) (C. ❋), agrégé des Facultés de Droit, ancien Ministre, 174, rue de Courcelles, Paris (XVII^e^).

17 déc. 1952 GARNIER (Paul) (❋), président d'honneur de la Confédération générale des Vignerons du Centre et de l'Ouest, 24, rue Franciade, Blois (L.-et-C.).

15 déc. 1954 ROSSIN (Maurice) (❋), directeur de l'Agriculture, de l'Élevage et des Forêts au Ministère de la France d'outre-mer, 33, rue Philippe-Hecht, Paris (XIX^e^).

N.

TABLEAU D'ANCIENNETÉ DES MEMBRES TITULAIRES

(Liste récapitulative)

Rangs d'ancienneté	Noms	Dates d'élection
1	**Hitier** (Henri)	29 novembre 1905
2	**Girard** (Henry)	1^er^ février 1922
3	**Viellard** (Louis)	3 mai 1922
4	**Tardy** (Louis)	3 février 1926
5	**Bertrand** (Gabriel)	17 mars 1926
6	**Rémond** (Georges)	4 juin 1930
7	**Benoist** (Camille)	6 janvier 1932
8	**Villard** (André)	27 janvier 1932
9	**Maurain** (Charles)	4 janvier 1933
10	**Corbière** (Henri)	7 février 1934
11	**Warren** (Comte Edouard de)	19 juin 1935
12	**Préaud** (Robert)	3 juin 1936

Rangs d'ancienneté	Noms	Dates d'élection
13	**Grand** (Roger) **Fron** (Georges)	26 mai 1937
15	**Chevalier** (Auguste) **Lassuchette** (Charles de)	2 juin 1937
17	**Grandjean** (François) **Javillier** (Maurice)	7 décembre 1938
19	**Cournault** (Henri)	14 décembre 1938
20	**Brasart** (Charles)	29 mars 1939
21	**Lemoigne** (Maurice) **Bœuf** (Félicien)	21 juin 1939
23	**Guinier** (Philibert) **Vayssière** (Paul)	14 avril 1943
25	**Bressou** (Clément) **Lenglen** (M.)	26 mai 1943
27	**Ferté** (Jean)	1er décembre 1943
28	**Lefèvre** (Jean)	1er mars 1944
29	**Ballu** (Tony)	18 avril 1945
30	**Blanc** (Armand)	25 avril 1945
31	**Roubaud** (Émile)	2 mai 1945
32	**Heim** (Roger)	16 mai 1945
33	**Arambourg** (Camille)	5 décembre 1945
34	**Letard** (Étienne)	6 février 1946
35	**Desoutter** (Jean) **Toussaint** (Adrien)	20 février 1946
37	**Roger** (Louis)	15 mai 1946
38	**Vilmorin** (Roger de)	3 juillet 1946
39	**Gouilly-Frossard** (Paul)	15 janvier 1947
40	**Baratte** (Jacques) **Marcenac** (Louis)	12 mars 1947
42	**Nottin** (Paul)	23 avril 1947
43	**Fromont** (Pierre)	21 janvier 1948
44	**Courtils** (Comte Antoine des)	4 février 1948
45	**Martin-Lecointe** (Georges) **Hayaux du Tilly** (Jean)	2 juin 1948
47	**Gignoux** (Claude-J.) **André** (Émile)	15 décembre 1948
49	**Combes** (Raoul)	22 décembre 1948
50	**Cramois** (André) **Dumont** (Paul)	14 décembre 1949
52	**La Roche-Aymon** (Comte de) **Beauchamps** (Roger)	7 juin 1950
54	**Maspétiol** (Roland)	28 février 1951
55	**Bruchard** (Marc de)	21 novembre 1951
56	**Lefèvre** (Joseph)	19 novembre 1952
57	**Bernard** (Xavier)	3 décembre 1952
58	**Garnier** (Paul)	17 décembre 1952
59	**Chouard** (Pierre) **Quesnel** (Bernard)	10 juin 1953
61	**Ratineau** (Jacques) **Noilhan** (Henri)	10 mars 1954
63	**Desprez** (Florimond) **Robin** (François)	16 juin 1954
65	**Gillouard** (Pierre) **Aubert** (Georges) **Rossin** (Maurice)	15 décembre 1954

PARMI LES MEMBRES TITULAIRES DU TABLEAU PRÉCÉDENT :

Liste des *Présidents successifs de l'Académie*

MM. Gabriel **Bertrand** . . . . . en 1935
Henry **Girard** . . . . . en 1942
Maurice **Javillier** . . . . . en 1945
Félicien **Bœuf** . . . . . en 1947
Philibert **Guinier** . . . . . en 1948
Auguste **Chevalier** . . . . . en 1949
Louis **Tardy** . . . . . en 1950
Robert **Préaud** . . . . . en 1951
Maurice **Lemoigne** . . . . . en 1952
Clément **Bressou** . . . . . en 1953
Roger **Grand** . . . . . en 1954
Paul **Vayssière** . . . . . en 1955

MEMBRES NON RÉSIDANTS

(Classés par ordre d'ancienneté)

(20 membres)

2 juin 1926 — MM. HENRY (Marie-Yves) (O. ✵), inspecteur général honoraire de l'Agriculture aux Colonies, villa « Mon Repos », Héricy (S.-et-M.).

2 juil. 1930 — BRIOUX (Charles) (O. ✵), directeur honoraire de la Station agronomique de la Seine-Inférieure, château du Val, Saint-Germain-en-Laye (S.-et-O.).

3 juin 1936 — SERGENT (Edmond) (O. ✵), membre de l'Académie des Sciences, directeur de l'Institut Pasteur d'Algérie, Alger (Algérie).

16 mars 1938 — MIÈGE (Émile) (O. ✵), correspondant de l'Académie des Sciences, ancien chef du Service d'expérimentation agricole du Maroc, 26, rue de Dijon, Rabat (Maroc).

6 avril 1938 — LAUVRAY (Léon) (✵), membre du Conseil supérieur de l'Élevage, 14, rue de la Préfecture, Évreux (Eure).

26 mai 1943 — DELORME (Émile-Eugène) (O. ✵), président de la Société des Agriculteurs de Tunisie, agriculteur-éleveur à Massicault (Tunisie).

1er mars 1944 — PERRIN (Henri) (O. ✵), inspecteur général honoraire des Eaux et Forêts, ancien professeur à l'École nationale des Eaux et Forêts, 7, rue de Serre, Nancy (M.-et-M.).

9 déc. 1931 / 1er mars 1945 — CARRIER (Joseph) (G. O. ✵), directeur général honoraire des Eaux et Forêts au Ministère de l'Agriculture, 34, rue Saint-Bazile, Marseille (B.-du-R.).

2 févr. 1946 — LAFITE (Charles) (✵), agriculteur, 281, rue de Cernay, Reims (Marne).

27 févr. 1946 — MONNIER (Robert), président-directeur général de la Société des charrues Fondeur, 34, rue Valade, Toulouse (Haute-Garonne).

12 mars 1947 — BORDAS (Jean) (O. ✵), directeur administrateur du Centre de Recherches agronomiques du Sud-Est, à Avignon, villa « Les Terrasses », route de Nîmes, Villeneuve-lès-Avignon (Gard).

23 avril 1947 — BOIXO (Baron de), viticulteur, Cuxous, par Latour-de-France (Pyrénées-Orientales), Bled Cheraia, par Kemichet-s-Ouerrha (Maroc) et 33, rue La Tour, Paris (XVIe).

15 déc. 1948 — JEAN YOLE (Léopold ROBERT) (✵), ancien sénateur de la Vendée, logis de la Noue, Vendrennes (Vendée) et 20, rue du Regard, Paris (VIe).

28 févr. 1951 — MUSSET (René) (O. ✵), doyen de la Faculté des Lettres de l'Université de Caen, 5, place de la Résistance, Caen (Calvados).

11 avril 1951 — BOUDY (Paul) (O. ✵), ancien directeur des Eaux et Forêts du Maroc, président de la Société des Sciences naturelles du Maroc, 33, rue de Dijon, Rabat (Maroc).

17 déc. 1952 — KUHNHOLTZ-LORDAT (Georges) (O. ✵), professeur honoraire à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier, 5, rue Saint-Vincent-de-Paul, Montpellier (Hérault).

10 juin 1953 — JORET (Georges (O. ✵), correspondant de l'Académie des Sciences, directeur de la Station agronomique d'Amiens, 18, rue Jules-Lefebvre, Amiens (Somme).

10 mars 1954 — BARBUT (Marcel) (C. ✵), inspecteur général de l'Agriculture du Gouvernement général de l'Algérie, 43 *bis*, avenue Foureau-Lamy, Alger.

N.

N.

MEMBRES ÉTRANGERS

(15 membres)

SECTION I. — Grande culture

24 avril 1929 MM. FUDAKOWSKI (C.), r. Litewska 7 m², Poznan (Pologne).
8 mai 1929 VANDER VAEREN, professeur à l'Université de Louvain, 83, rue Faider, Bruxelles (Belgique).

SECTION II. — Cultures spéciales

24 avril 1929 M. TSCHERMAK-SEYSENEGG (Dr Erich), professeur à la Hochschule für Bodenkultur, correspondant de l'Académie des Sciences de Paris, à Vienne (XVIIIe) (Autriche).

SECTION III. — Sylviculture

16 juin 1954 M. PAVARI (Aldo), directeur de la Station expérimentale de Sylviculture, professeur de botanique forestière à l'Université de Florence, Via Bonifazio Lupi, 21, Florence (Italie).

SECTION IV. — Économie des animaux

22 juin 1938 M. LE BRETON (Tomas, Alberto), ambassadeur d'Argentine, 11, Lowndes Square, Londres S. W. 1 (Angleterre).

N.

SECTION V. — Économie, Statistique et Législation agricoles

21 déc. 1949 M. VISART DE BOCARMÉ (Vicomte Philippe), président de la Société centrale d'Agriculture de Belgique, Wavre (Belgique).

SECTION VI. — Sciences physico-chimiques agricoles

16 juin 1954 RUSSELL (Sir John), ancien directeur de la Station expérimentale de Rothansted, Campsfield Wood Woodstock (Angleterre).

SECTION VII. — Histoire naturelle agricole

17 déc. 1952 M. BERNARD (Dr Charles-Jean) (G. O. ✠), docteur ès sciences, ancien chef du Département de l'Agriculture aux Indes néerlandaises, 51, route de Frontenex, Genève (Suisse).

SECTION VIII. — Génie rural

10 juin 1953 M. HEREDIA (Eladio Aranda), directeur de la Station de mécanique agricole de l'Institut national de la Recherche agronomique. Calle de la Encarnacion, 10, Madrid (Espagne).

SECTION IX. — Hors cadre

13 janv. 1932 MM. CAMARACHESCO, Strada Polona, 8, Bucarest, I (Roumanie).
23 fév. 1937 LAUR (Dr Ernest), ancien directeur de l'Union suisse des Paysans, Brugg (Argovie), Suisse.
1er juin 1938 KLINDERA (Ing. Ferdinand), ancien président de l'Union centrale des Coopératives agricoles, Zitna, 23, Prague II (Tchécoslovaquie).
21 déc. 1949 MAGNAN (Jean-Charles), directeur de l'enseignement agricole de la Province de Québec, 18, avenue Chouinard, Québec (Canada).
17 déc. 1952 ANGELINI (Prof. Franco), professeur à la Faculté d'Agronomie de l'Université de Naples, secrétaire général de la Confédération internationale du Crédit agricole.

CORRESPONDANTS NATIONAUX

(par ordre d'ancienneté dans chaque section)

I. — *Section de Grande Culture*

(25 correspondants)

MM.

1. **Guébriant** (Comte de), Saint-Pol-de-Léon (Finistère), 34, rue de Lubeck, Paris (XVIe).
2. **Laugier** (Franklin), à Ongles, par Saint-Étienne-les-Orgues (Basses-Alpes).
3. **Martin** (J.-B.), ancien directeur des Services agricoles d'Indre-et-Loire, 157, rue d'Entraygues, Tours (I.-et-L.).
4. **Guicherd**, inspecteur général honoraire de l'Agriculture, La Jeannette, à Reyrieux (Ain).
5. **Hallé** (Pierre), ingénieur agronome, 15, rue Vavin, Paris (VIe).
6. **Guillebon** (de), agriculteur, fabricant de sucre, domaine de Boistrancourt, par Carnières (Nord).
7. **Alabouvette** (L.), professeur à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier, 6, rue de Ciry-Salsogne, Montpellier (Hérault).
8. **Guillemet**, président d'honneur de la Chambre d'Agriculture de Casablanca, 212, boulevard de la Gare, Casablanca (Maroc).
9. **Cavenne** (P.), agriculteur, président de la Fédération des Coopératives agricoles de l'Aisne, Mont-d'Origny, par Origny-Sainte-Benoîte (Aisne).
10. **Chabrolin** (Charles), ancien chef du Service botanique et agronomique de Tunisie (en disponibilité), directeur général de la Société pour la défense des cultures (spécialités agricoles Péchiney-Progil), 7, rue Lamennais, Paris (VIIIe).
11. **Crépin** (Ch.), administrateur du Centre de Versailles, 12, rue de Beauvau, Versailles (S.-et-O.).
12. **Delucq** (Dr Albert), agriculteur, Vic-Fezensac (Gers).
13. **Maupas** (Albert), agriculteur, Guinarthe, par Sauveterre-de-Béarn (Basses-Pyrénées).
14. **Blondeau** (André), agriculteur, Bersée (Nord).
15. **Cailloux** (Mme), agriculteur, Souk-el-Khémis (Tunisie).
16. **Deguise** (Jean), agriculteur, Douchy, par Villers-Saint-Christophe (Aisne).
17. **Forget** (Eugène), président de la Fédération des Exploitants du Maine-et-Loire, La Pinstrie, Sœudres, par Châteauneuf-sur-Sarthe (M.-et-L.).
18. **Laumont** (Pierre), chef de l'Expérimentation, Institut agricole d'Algérie, Maison-Carrée, Alger (Algérie).

MM.

19. **Grillot** (Georges), directeur du Centre de Recherches agronomiques de Rabat, 67, avenue de Témara (Maroc).

20. **Lierman** (Marcel), agriculteur, Cuisy-en-Almont, par Pommiers (Aisne).

21. **Poullain** (Bernard), agriculteur, La Queue-les-Yvelines (S.-et-O.).

22. **Gisquet** (Prosper), directeur de l'Institut expérimental des tabacs, Domaine de la Tour, Bergerac (Dordogne).

23. **Valdeyron** (Georges), directeur du Service botanique et agronomique de Tunisie.

24. N.

25. N.

II. — *Sections des Cultures spéciales*

(20 correspondants)

MM.

1. **Saint-Charles** (Fleury de), propriétaire-viticulteur, Saint-Étienne-la-Varenne (Rhône).

2. **Pallier** (André), membre du Conseil supérieur de l'Agriculture, 21, rue Briçonnet, Nîmes (Gard).

3. **Aubin** (Louis), arboriculteur, 43, rue Pépin, Montreuil (Seine).

4. **Guillaumin** (A.), professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, Paris (V^{e}).

5. **Branas** (Jean), professeur de viticulture à l'École nationale d'Agriculture, Montpellier (Hérault).

6. **Depardon** (Louis), directeur de la Station agronomique et œnologique de Blois, 7, rue Porte-Clos-Haut, Blois (L.-et-C.).

7. **Duvernay** (Jean-Marie), professeur d'horticulture de la Ville de Paris, La Faisanderie, Bois de Vincennes, 16, avenue Paul-Appell, Paris (XIV^{e}).

8. **Gaujal** (Georges), président de la Fédération des distilleries coopératives vinicoles, Libouriac, par Béziers (Hérault).

9. **Rebour** (Henri), chef du Service de l'Arboriculture, ingénieur-conseil, professeur d'arboriculture spéciale à l'Institut agricole d'Algérie, 15, rue La Fontaine, El Biar (Alger) (Algérie).

10. **Marcel** (Maurice), professeur de culture potagère de plein air et de primeur à l'École nationale d'Horticulture de Versailles et professeur d'horticulture à l'École départementale du Breuil, 20, rue Baudelaire, Paris (XII^{e}).

MM.

11. **Bonnard** (William), ingénieur agricole, domaine de Sylvéréal (Plan de la Peyre), commune de Vauvert (Gard) et 66, rue Roussy, Nîmes.

12. **Viguier** (Pierre), ingénieur d'agronomie tropicale, directeur général de l'Office du Niger à Ségou (Soudan Français).

13. **Vogüé** (Comte R.-J. de), 20, avenue de Champagne, Épernay (Marne).

14. **Lenfant** (Jean), directeur de l'École nationale d'Horticulture, 4, rue Hardy, Versailles (S.-et-O.).

15. **Barbuat** (Albert de), directeur général de la Société des Agriculteurs de France, 2, rue Eugène-Manuel, Paris (XVI[e]).

16. **Mayer** (Robert), directeur de la Station centrale de Génétique et d'Amélioration des plantes, 14, rue des Condamines, Versailles (S.-et-O.).

17. **Saint-Olive** (Pierre), à Faverges de La Tour (Isère).

18. **Margarot** (Marcel), 14, boulevard des Arènes, Nîmes (Gard).

19. N.

20. N.

III. — *Section de Sylviculture*
(20 correspondants)

MM.

1. **Deroye** (Fernand), conservateur des Eaux et Forêts, 1, place de la Banque, Dijon (Côte-d'Or).

2. **Duras** (Duc de), Chastellux (Yonne) et 41, rue de Bellechasse, Paris (VII[e]).

3. **Gréa** (Pierre), Rotalier, par Vincelles (Jura).

4. **Briot** (François), ingénieur civil des Mines, Saint-Perdon (Landes).

5. **Vogüé** (Comte François de), 276, boulevard Saint-Germain, Paris (VII[e]).

6. **Oudin** (Auguste), inspecteur général des Eaux et Forêts, directeur de l'École nationale des Eaux et Forêts, 16, rue Girardet, Nancy (M.-et-M.).

7. **Hubault** (Étienne), professeur honoraire de Zoologie à l'École nationale des Eaux et Forêts, 50, rue des Tiercelins, Nancy (M.-et-M.).

8. **Arnaudin**, président du Syndicat corporatif forestier du Sud-Ouest, 7, place Francis-Planté, Mont-de-Marsan (Landes).

9. **Nègre** (Max), inspecteur général des Eaux et Forêts, en retraite, Domaine de Vacqueirolles, Nîmes (Gard).

MM.

10. **Sornay** (Jean), inspecteur général honoraire des Eaux et Forêts 18, avenue du Maréchal-de-Saxe, Lyon (Rhône).

11. **Gaussen** (H.), professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, allées J.-Guesde, Toulouse (Haute-Garonne).

12. **Salvador** (Jean), inspecteur général des Eaux et Forêts en retraite, 34, boulevard de Strasbourg, Lunel (Hérault).

13. **Dubois**, président de la Fédération des Syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs, 12, rue de Lota, Paris (XVI[e]) et « La Rouairie », Belgeard (Mayenne).

14. **Rol** (René), conservateur des Eaux et Forêts, sous-directeur de l'École nationale des Eaux et Forêts, professeur de botanique forestière, 10, rue Girardet, Nancy (M.-et-M.).

15. **Roussignhol** (Charles), docteur en droit, propriétaire forestier et viticulteur, vice-président de la Fédération nationale des propriétaires forestiers, 1, rue Chardin, Paris (XVI[e]) et Prieuré de Fontaine, Saint-Hilaire-Fontaine (Nièvre).

16. **Lachaussée** (Émile), conservateur des Eaux et Forêts, 18, rue Sébile, Lons-le-Saunier (Jura).

17. **Aubréville** (André), inspecteur général des Eaux et Forêts de la France d'outre-mer, 118, boulevard Raspail, Paris (VI[e]).

18. **Castagnou** (Maurice), inspecteur général des Eaux et Forêts, 4, rue de la Motte-Picquet, Paris (XV[e]).

19. **Messines Paviot du Sourbier**, inspecteur général des Eaux et Forêts, 9, quai Créqui, Grenoble (Isère).

20. N.

IV. — *Section d'Economie des animaux*
(25 correspondants)

MM.

1. **Lucas** (J.-E.), ingénieur agronome, 31, rue de Tocqueville, Paris (XVII[e]).

2. **Villatte des Prugnes** (Robert), ingénieur agronome, château des Prugnes, à Vallon-en-Sully (Allier).

3. **Basset**, professeur honoraire à l'École nationale vétérinaire de Lyon, Montbron (Charente).

4. **Urbain** (Achille), directeur honoraire du Muséum national d'Histoire naturelle, membre de l'Académie de Médecine, 57, rue Cuvier, Paris (V[e]).

5. **Carougeau**, inspecteur général des Services vétérinaires de l'Élevage au Ministère des Colonies, 12, rue du Cherche-Midi, Paris (VI[e]).

6. **Velu** (D[r] H.), vétérinaire, Entrains (Nièvre).

MM.

7. **Bonafé** (A.), directeur honoraire de l'École nationale d'Agriculture de Grignon, La Colle-sur-Loup (Alpes-Maritimes).

8. **Curasson** (Georges), inspecteur général des colonies, directeur de l'Élevage en A. O. F., Dakar (Sénégal), actuellement à Poligny (Jura).

9. **Terroine** (Prof.), directeur du Centre de Coordination des Études et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation au C. N. R. S., 71, boulevard Pereire, Paris (XVII[e]).

10. **Tersac** (Pierre de), ingénieur agricole, éleveur à Castelbiague (Haute-Garonne) et à Angles-Baliar, par Saint-Girons (Ariège).

11. **Coquot** (Prof.), 39, avenue de Joinville, Chantilly (Oise).

12. **Desliens** (Louis), vétérinaire et agriculteur, 10, avenue de la Gare, Chatillon-sur-Seine (Côte-d'Or).

13. **Roux** (Pierre), directeur de la Station centrale de Zootechnie, École nationale d'Agriculture de Rennes, 65, rue de Saint-Brieuc, Rennes (I.-et-V.).

14. **Cottier** (Henri), villa « Phénix», Khéreddine-Plage, Tunis (Tunisie).

15. **Pons** (Pierre), professeur de Zootechnie, directeur de l'École nationale vétérinaire de Toulouse, 15, place Wilson, Toulouse (Haute-Garonne).

16. **Radas** (Paul), inspecteur général honoraire des Haras, 80, rue Taitbout, Paris (IX).

17. **Martinière** (Henry Machet de la), propriétaire-agriculteur, inspecteur général honoraire des Haras, 17, avenue de Breteuil, Paris (VII[e]) et Les Cartes, par La Villedieu-du-Clain (Vienne).

18. **Rives** (Charles), propriétaire-agriculteur aux Escoussols, par Cuxac-Cabardès (Aude).

19. **Jore d'Arces** (D[r] Pierre), inspecteur, directeur des Recherches zootechniques en Algérie, villa « Sans-Nom », Bouzarea (Alger).

20. **Chéron** (Mme Germaine), agriculteur, aviculteur, élevage et fermes du Vexin normand, Villers-en-Vexin (Eure).

21. **Jacquot** (Raymond), directeur du Laboratoire au Centre national de la Recherche scientifique, 1, rue Cassini, Paris (XIV[e]).

22. **Vaysse** (Jean), chef du Service de l'Élevage au Maroc, 65, avenue de Temara, Rabat (Maroc).

23. N.

24. N.

25. N.

V. — *Section d'Economie, statistique et législation agricoles*
(15 correspondants)

MM.

1. **Anxionnat** (Eugène), 8, rue Ferdinand-Jacob, Boissy-l'Aillerie (S.-et-O.).

2. **Malet**, directeur général honoraire de l'Agriculture, 31, rue de Dijon, Rabat (Maroc).

3. **Garrigou-Lagrange** (André), doyen de la Faculté de Droit de Bordeaux, 9, rue du Teich, Bordeaux (Gironde).

4. **Cépède** (Michel), chef de Service au Ministère de l'Agriculture, professeur à l'Institut national agronomique, 135, rue galguière, Paris (XV^e^).

5. **Ballot** (Paul), directeur de la Mission de collaboration technique franco-libanaise, 26, rue Bonaparte, Paris (VI^e^).

6. **Coquard** (Fleury), inspecteur général de l'Agriculture, 13, boulevard Raspail, Paris (VII^e^).

7. **Delatouche** (Raymond), vice-président du Syndicat des Éleveurs de la race jersiaise du continent, secrétaire général adjoint de la Société d'Économie et de Science sociales, Soulgé-le-Bruant (Mayenne).

8. **Cercler** (René), publiciste agricole, administrateur de la Fédération nationale de la propriété agricole, Domaine de la Foye, Couture d'Argenson (Deux-Sèvres).

9. **Naslin** (Émile), propriétaire-exploitant, Charchenay, par Saint-Maixent (Deux-Sèvres).

10. **Coutin** (Pierre), directeur à l'École des Hautes Études, chargé de mission au Plan, 53, rue Blanche, Paris (IX^e^).

11. **Dauphin-Meunier** (Achille), professeur de Science économique et d'Économie rurale comparée à la Faculté libre de Droit de Paris, 8, rue de l'Université, Paris (VII^e^).

12. **Malassis** (Louis), professeur à l'École nationale d'Agriculture de Rennes, 47, rue Anatole-Le Berg, Rennes (I.-et-V.).

13. **Festy** (Octave), 25 ,rue Jacques, Neuilly-sur-Seine (Seine).

14. **Petitlaurent** (V.), 55, rue de Verneuil, Paris (VII^e^).

15. N.

VI. — *Section des Sciences physico-chimiques agricoles*
(15 correspondants)

MM.

1. **Vautier** (Théodore), professeur adjoint à la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon, à l'Armellière-Giraud, par Le Sambuc (B.-du-R.).

2. **Sanson** (Joseph), inspecteur général, directeur adjoint à la Météorologie nationale, 22, rue Borgnis-Desbordes, Versailles (S.-et-O.).

MM.

3. **Bruno** (Albert), inspecteur général honoraire des Stations agronomiques, 6, passage Montbrun, Paris (XIVe).

4. **Vincent**, directeur honoraire de Station agronomique, 74, avenue des Célestins, Vichy (Allier).

5. **Garola** (Mlle J.), directrice de la Station agronomique d'Eure-et-Loir, 12, rue du Cardinal-Pie, Chartres (E.-et-L.).

6. **Geslin** (Henri), directeur de la Station centrale de Bioclimatologie agricole, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles, 120, rue de Rennes, Paris (VIe).

7. **Barbier** (Georges), directeur du Laboratoire de la Station centrale d'Agronomie, 18, rue de l'Orangerie, Versailles (S.-et-O.).

8. **Boischot** (Pierre), directeur de la Station centrale d'Agronomie et de Biologie végétale de Versailles, 97, avenue Félix-Faure, Paris (XVe).

9. **Leroux** (Désiré), sous-directeur du Laboratoire de Chimie agricole du Conservatoire national des Arts et Métiers, ancien président de la Société d'Agriculture de Seine-et-Oise, « La Prairie », Chaussy, par Bray-et-Lû (S.-et-O.) et 19, avenue Hoche, Paris (VIIIe).

10. **Maume** (Louis), professeur, directeur de la Station de Recherches chimiques, École nationale d'Agriculture de Montpellier (Hérault).

11. **Roseau** (Henri), professeur, directeur de Recherches d'Agrologie à l'École nationale d'Agriculture d'Alger, 103, rue Michelet, Alger (Algérie).

12. **Drouineau** (Gustave), directeur de Recherches à la Station agronomique et de Biochimie végétale, Centre de Recherches agronomiques de Provence, route du Cap, Antibes (Alpes-Maritimes).

13. **Chaminade** (Raymond), directeur de Recherches à l'Institut national de la Recherche agronomique, 15, rue Louis-Hervé, Versailles (S.-et-O.).

14. **Flanzy** (Michel), directeur de la Station centrale de Recherches sur l'œnologie et la technologie des produits végétaux, 4, rue de la Mosaïque à Narbonne (Aude).

15. **Mocquot** (Germain), directeur de Recherches à l'Institut national de la Recherche agronomique, 35, avenue de Paris, Versailles (S.-et-O.).

VII. — *Section d'Histoire naturelle agricole*
(15 correspondants)

MM.

1. **Feytaud** (Dr Jean), directeur honoraire des Stations et Laboratoires de Recherches agronomiques, ancien doyen de la Faculté des Sciences, Le Poujeau, Le Taillan-Médoc (Gironde).

MM.

2. **Serre** (Paul), consul de France de 1re classe, en retraite, lauréat de l'Institut (Académie des Sciences), membre associé du Muséum national d'Histoire naturelle, Banco de Vizcaya, Malaga (Espagne).

3. **Arnaud** (Gabriel), château de la Fare, Cavillargues (Gard).

4. **Dollé** (L.), professeur à la Faculté des Sciences de Lille, 52, rue Faidherbe, La Madeleine (Nord).

5. **Maublanc** (André), professeur honoraire à l'Institut national agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (Ve).

6. **Régnier** (Robert), directeur de la Station de Zoologie agricole du Nord-Ouest et du Muséum de Rouen, 16, rue Dufay, Rouen (S.-Inf.).

7. **Trouvelot** (Bernard), directeur de la Station centrale de Zoologie agricole, professeur à l'École nationale d'Horticulture de Versailles, 6, avenue du Général-Leclerc, Le Chesnay (S.-et-O.).

8. **Heim de Balsac** (Henri), propriétaire-agriculteur, Station de Biologie, Domaine de Buré-d'Orval, par Charency-Vezin (M.-et-M.) et 34, rue Hamelin, Paris (XVIe).

9. **Balachowsky** (Alfred), chef de Service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris (XVe).

10. **Tallon** (Gabriel), directeur de la Réserve zoologique et botanique de Camargue, rue Honoré-Nicolas, Arles (B.-du-R.).

11. **Guyot** (Lucien), professeur de botanique, École nationale d'Agriculture, Grignon (S.-et-O.).

12. **Bugnicourt** (Francis), inspecteur général des Recherches, directeur de l'Institut français d'Océanie, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

13. **Gèze** (Bernard), professeur de Géologie à l'Institut national agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (Ve).

14. **Limasset** (Pierre), professeur à l'École nationale d'Agriculture, Montpellier (Hérault).

15. N.

VIII. — *Section de Génie rural*
(15 correspondants)

MM.

1. **Passelègue**, directeur technique des établissements Bernard-Moteurs, 27, rue Fernand-Forest, Suresnes (Seine).

2. **Rolley** (Paul), inspecteur général en retraite du Génie rural, 15-17, avenue Sainte-Foy, Neuilly-sur-Seine (Seine).

3. **Dabat** (Georges), ingénieur en chef du Génie rural en retraite, 32, quai Henri-IV, Paris (IVe).

MM.

4. **Bastet** (André), directeur de la Station du Génie rural, Institut agricole d'Algérie, Maison-Carrée (Alger) (Algérie).

5. **Gilliard** (Robert), ingénieur en chef du Génie rural en retraite, 5, rue Bernès-Cambot, Pau (Basses-Pyrénées).

6. **Olivier** (Pierre), directeur des établissements Bajac, 2, avenue Albert-Ier, Liancourt (Oise).

7. **Patrix** (Louis), professeur à l'École nationale du Génie rural, 48, rue des Coudrais, Sceaux (Seine).

8. **Bourdelle** (Jacques), directeur-technique de la Station d'essais de machines, 2, avenue de Saint-Mandé, Paris (XIIe).

9. **Féraud** (Lucien), directeur général honoraire à l'Électricité de France, 15, rue Duguay-Trouin, Paris (VIe).

10. **Ferron** (Pierre), inspecteur général des Eaux et du Génie rural, 30, avenue du Jeu-de-Paume, Cauderan (Gironde).

11. **Trintignac** (Roger), secrétaire général de l'Office de la Recherche scientifique d'outre-mer, 20, rue Monsieur, Paris (VIIe).

12. **Calvet** (Émile), vice-président du Conseil supérieur du Génie rural et de l'Hydraulique agricole, rue de la Gare, Colomiers (Haute-Garonne).

13. **Delasnerie** (Jean), maître de conférences du machinisme à l'École nationale d'Agriculture de Grignon, commissaire général du Salon de la machine agricole, 117 *bis*, boulevard de Créteil, Saint-Maur (Seine).

14. **Campredon**, conservateur des Eaux et Forêts, directeur de l'Institut national du Bois, 66, avenue de Saxe, Paris (XVe).

15. **Gougis** (André), président du Conseil supérieur technique du Centre d'Études et de Recherches du machinisme agricole, 3, rue Émile-Labiche, Auneau (E.-et-L.).

LISTE RÉCAPITULATIVE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DE L'ENSEMBLE DES CORRESPONDANTS NATIONAUX

A

Alabouvette (L.).
Anxionnat (Eugène).
Arnaud (Gabriel).
Arnaudin.
Aubin (Louis).
Aubreville.

B

Balachowsky (Alfred).
Ballot (Paul).
Barbier (Georges).
Barbuat (Albert de).
Basset.
Bastet (André).
Blondeau.
Boischot (Pierre).
Bonafé (A.).
Bonnard (Georges).
Bourdelle (Jacques).
Branas (Jean).
Briot (François).
Bruno (Albert).
Bugnicourt (Francis).

C

Cailloux (Mme).
Calvet (Émile).
Campredon.
Carougeau.
Castagnou.
Cavenne (P.).
Cépède (Michel).
Cercler (René).
Chabrolin (Charles).
Chaminade (Raymond).
Chéron (Mme).
Coquard (Fleury).
Coquot.
Cottier (Henri).
Coutin (Pierre).
Crépin (Charles).
Curasson (Georges).

D

Dabat (Georges).
Dauphin-Meunier (Achille).
Deguise (Jean).
Delasnerie (J.).
Delatouche (Raymond).
Delucq (Dr Albert).
Depardon (Louis).
Deroye (Fernand).
Desliens (Louis).
Dollé (L.).
Drouineau (Gustave).
Dubois.
Duras (Duc de).
Duvernay (Jean-Marie).

F

Féraud (Lucien).
Ferron (Pierre).
Feytaud (Dr Jean).
Flanzy (Michel).
Forget (Eugène).
Festy (Octave).

G

Garola (Mlle J.).
Garrigou-Lagrange (André).
Gaujal (Georges).
Gaussen (H.).
Geslin (Henri).
Gèze (Bernard).
Gilliard (Robert).
Gisquet.
Gougis (André).
Gréa (Pierre).
Grillot (Georges).
Guébriant (Comte Hervé de).
Guicherd.
Guillaumin (H.).
Guillebon (de).
Guillemet.
Guyot (Lucien).

H

Hallé (Pierre).
Heim de Balsac (Henri).
Hubault (Étienne).

J

Jacquot.
Jore d'Arces (Dr Pierre).

L

Lachaussée (Émile).
Laugier (Franklin).
Laumont.
Lenfant (Jean).
Leroux (Désiré).
Lierman (Marcel).
Limasset (Pierre).
Lucas (J. E.).

M

Malet.
Marcel (Maurice).
Margarot (Marcel).
Martin (J.-B.).
Martinière (Henry Machet de la).
Maublanc (André).
Maume (Louis).
Maupas (Albert).
Mayer (Robert).
Messines Paviot du Sourbier (Jean).
Mocquot (Germain).
Malassis (Louis).

N

Naslin (Émile).
Nègre (Max).

O

Olivier (Pierre).
Oudin (Auguste).

P

Pallier (André).
Passelègue.
Patrix (Louis).
Pons (Pierre).
Poullain (Bernard).
Petitlaurent (Victor).

R

Radas (Paul).
Rebour (Henri).
Régnier (Robert).
Rives (Charles).
Rol (René).
Rolley (Louis).
Roseau (Henri).
Roussignhol (Charles).
Roux (Pierre).

S

Saint-Charles (Fleury de).
Saint-Olive (Pierre).
Salvador (Jean).
Sanson.
Serre (Paul).
Sornay (Jean).

T

Tallon (Gabriel).
Terroine.
Tersac (Pierre de).
Trintignac (Roger).
Trouvelot (Bernard).

U

Urbain (Achille).

V

Valdeyron.
Vautier (Théodore).
Vaysse (Jean).
Velu (Dr H.).
Viguier (Pierre).
Villatte des Prugnes (R.).
Vincent.
Vogüe (Comte François de).
Vogüé (Comte R.-J. de).

CORRESPONDANTS ÉTRANGERS

(classés par ordre d'ancienneté dans chaque section)

I. — *Section de Grande Culture*

(8 correspondants)

MM.

1. **Henry** (Albert), directeur général honoraire au Ministère de l'Agriculture, 216, avenue Rogier, Bruxelles (Belgique).
2. **Jelineck** (Dr Jean), professeur à l'École supérieure d'Agriculture de Prague (Tchécoslovaquie).
3. **Decoux** (Louis), administrateur de l'Institut belge pour l'Amélioration de la Betterave, Tirlemont (Belgique).
4. **Rasmusson** (Dr Johan Magnus), professeur fil., directeur de l'Institut Hilleshög pour la sélection de la betterave, membre de la Société royale physiographique de Lund, membre de l'Académie royale de Suède et conseiller des recherches agricoles, Hilleshögsinstitut, Box 82, Landskrona (Suède).
5. **Larose** (Émile), directeur de la Station de Recherches de l'État, pour l'amélioration des plantes de grande culture, président du Centre de Recherches agronomiques, 53, avenue des Combattants, Gembloux (Belgique).
6. **Dona Dalle Rose** (Antoine), via Amendola, Rovigo (Italie).
7. **Haan** (Dr Hindrik de), Mida 66, Wagennigen (Pays-Bas).
8. N.

II. — *Section des Cultures spéciales*

(7 correspondants)

MM.

1. **Faes** (Dr H.), directeur de la Station fédérale d'essais viticoles, 1, avenue Dapples, Lausanne (Suisse).
2. **Krimbas** (Basile), recteur à l'École des Hautes Études agronomiques, Athènes (Grèce).
3. **Dalmasso** (Giovani), docteur en sciences agraires et naturelles, professeur d'arboriculture et de viticulture à l'Université de Turin, via Piettro Giuria, 15, Turin (Italie).
4. **Darlington** (Dr C. D.), professeur de botanique à l'Université d'Oxford South Park Road, Oxford (Angleterre).
5. **Chaponnier** (Armand), chef de section à la Division de l'Agriculture du Département fédéral de l'Économie publique, Sulgenauweq, 9, Berne (Suisse).
6. **Sax** (Dr), 380 South St. Jamaïca Plain 30 Mass.
7. **Penha Garcia** (Comte José), 20 R. de Prior, Lisbonne (Portugal).

III. — *Section de Sylviculture*

(7 correspondants)

MM.

1. **Allen** (Shirley W.), professeur à l'École forestière de l'Université de Michigan, Ann-Arbor, Mich. (États-Unis d'Amérique).

2. **Poskin** (Arthur), professeur honoraire de Sylviculture à l'Institut agronomique de l'État, 48, rue des Carmes, Namur (Belgique).

3. **Vazquez** (Ezequiel Gonzalez), professeur à l'École spéciale des ingénieurs forestiers, Pabellon 3-4°, Ciudad Universitaria, Madrid (Espagne).

4. **Saari** (Eino Armas), titulaire de la Chaire d'Économie forestière, Université d'Helsinki, Tülimäki, 17, Munkkiniemi, Helsinki (Finlande).

5. **Houtzagers** (Dr Gysbertus), professeur à l'Université agricole de Wageningen, 84, van Heemstralaan, Arnhem (Pays-Bas).

6. **Tamm** (Olof), professeur, Skogshogskolan Experimentalfältat, Stockholm (Suède).

7. N.

IV. — *Section d'Economie des animaux*

(8 correspondants)

MM.

1. **Buxareo Oribe** (Félix), ingénieur agricole et forestier, propriétaire-éleveur, 646, Paraguay, Buenos-Aires (Argentine).

2. **Martinez de Hoz** (Eduardo), éleveur en Argentine, 91, avenue Henri-Martin, Paris (XVIe).

3. **Parreiras-Horta** (Dr Paulo de F), membre du Conseil national d'Éducation et professeur émérite de l'École nationale vétérinaire, Rua Barao de Lucena, 8, Rio de Janeiro (Brésil).

4. **Marcq**, professeur honoraire de Zootechnie à l'Institut agronomique de Gembloux, 73, place des Tilleuls, Jambes, Namur (Belgique).

5. **Fontes Pereira de Mello** (Dr Fernando), docteur en médecine vétérinaire, directeur général des Services de l'Élevage au Ministère de l'Économie du Portugal, 4, rue Victor-Corton, Lisbonne (Portugal).

6. **Greig** (John-Russell), 58 Kirk Brae, Liberton, Edinburg 9 (Écosse).

7. **Ortega** (Petro Maria), fondateur de l'Association d'éleveurs de bétail normand en Colombie, Carrera 7A n° 67-64, Bogota (Colombie S. A.).

8. **Sanz Egaña** (Cesareo), docteur-vétérinaire, directeur de l'Abattoir et Marché aux bestiaux, Alfonso XI, 4, Madrid (Espagne).

V. — *Section d'Economie, statistique et législation agricoles*
(5 correspondants)

MM.

1. **Stoykovitch** (Vélimir), ancien directeur de la politique agraire et de la coopération au Ministère de l'Agriculture yougoslave, 48, rue du 1er-mai, Belgrade (Yougoslavie).
2. **Louwes** (Herman Derk), président de la Confédération de l'Agriculture, Westpolder-Ulrum (Groningue) (Pays-Bas).
3. **Davis** (John Herbert), executive secretary du National Council of Farmer Cooperatives, agricultural economist, 1.025 Sylvan Drive, Falls Church, Virginia (États-Unis d'Amérique).
4. **Gachet** (Arnold), agriculteur, président de la Chambre d'Agriculture vaudoise, Bioley-Orjulaz (Suisse).
5. **Saadé** (Fouad) BP 182 Beyrouth (Liban).

VI. — *Section des Sciences physico-chimiques agricoles*
(5 correspondants)

MM.

1. **Mercanton** (P.-L.), professeur honoraire à l'Université de Lausanne, 20, avenue de l'Église anglaise, Lausanne (Suisse).
2. **Ogg** (Sir William G.), directeur de la Station expérimentale de Rothamsted, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Herts (Angleterre).
3. **Waksman** (Selman A.), Chaire de Microbiologie des sols, Logan Lane, Rte. 44, New Brunswick N. J. (U. S. A.)
4. N.
5. N.

VII. — *Section d'Histoire naturelle agricole*
(5 correspondants)

MM.

1. **Marlatt** (Ch.-L.), chef du Bureau d'Entomologie au Département de l'Agriculture, Washington (États-Unis d'Amérique).
2. **Quanjer** (H.-M.), ancien professeur-docteur à l'Institut de Phytopathologie, Binnenhaven, 4, Wageningen (Pays-Bas).
3. **Edelman** (Prof. Dr C. H.), professeur à l'Institut des Pays-Bas, directeur des Services de la carte pédologique des Pays-Bas, Wageningen, Post box 37 (Pays-Bas).
4. **Ghesquière** (Jean), ingénieur agronome, correspondant du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Stella-Marc, 9, promenade Maréchal-Joffre, Menton (Alpes-Maritimes).
5. **Wardlaw** (C. W.), professeur de botanie cryptogamique à l'Uni- l'Université de Manchester, 195, Kingsway, Gatley, Cheshire (Angleterre).

VIII. — *Section de Génie rural*
(5 correspondants)

MM.

1. **Bouckaert** (Georges), recteur honoraire de l'Institut agronomique de l'État, Gembloux (Belgique).
2. **Diserens** (E.), professeur à l'École Polytechnique fédérale de Zurich (Suisse).
3. **Alpe** (Dott. Ing. Angelo), Istituto Sperimentale di Meccanica Agraria, 2, via Celoria, Milan (Italie).
4. **Ingham** (Arthur, George), ingénieur en chef au Département de l'Agriculture pour l'Écosse, Saint-Andrew's House, Edinburg, 1 (Écosse).
5. **Botelho de Macado** (Mario Henrique), rua Jose Falcao, 15 R/C, Lisbonne (Portugal).

LISTE RÉCAPITULATIVE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DE L'ENSEMBLE DES CORRESPONDANTS ÉTRANGERS

A

Allen (Shirley W.).
Alpe (Dr Ing. Angelo).

B

Bouckaert (Georges).
Buxareo Oribe (Félix).

C

Chaponnier (Armand).

D

Dalmasso (Giovani).
Darlington (Dr C. D.).
Davis (John Herbert).
Decoux (Louis).
Diserens (E.).
Dona' Dalle Rose.

E

Edelman (Prof. Dr C. H.).

F

Faes (S. N.).
Fontes Pereira de Mello (Dr Fernando).

G

Gachet (Arnold).
Ghesquière (Jean).
Greig (John Russel).

H

Haan (Hindrik).
Henry (Albert).
Houtzagers (Dr Gysbertus).

I

Ingham (Arthur-George).

J

Jelineck (Dr Jean).

K

Krimbas (Basile).

L

Larose (Émile).
Louwes (Herman Derk).

M

Macado (Bettelho de).
Marcq.
Marlatt (Ch.-L.).
Martinez de Hoz (Eduardo).
Mercanton (P. L.).

O

Ogg (Sir William G.).
Ortega (Pedro Maria).

P

Parreiras-Horta (Dr Paulo de F.).
Penha Garcia (Comte José).
Poskin (Arthur).

Q

Quanjer (H.-M.).

R

Rasmusson (Dr Johan Magnus).

S

Saadé (Fouad).
Saari (Eino Armas).
Sanz Egaña (Cesareo).
Sax (Dr).
Stoykovitch (Vélimir).

T

Tamm (Olof).

V

Vasquez (Ezequiel-Gonzalez).

W

Wardlaw (C. W.).
Waksman (Selman A.).

SECRÉTARIAT

M. Robert PRÉAUD, *secrétaire perpétuel*
11, rue de Mouchy, Versailles (S.-et-O.)

M^lle^ TEUVET, *secrétaire administratif*
18, rue de Bellechasse, Paris (VII^e^)

Adresser les lettres et communications à M. Robert PRÉAUD, secrétaire perpétuel, 18, rue de Bellechasse, Paris (VII^e^).

SÉANCE DU 12 JANVIER 1955

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Président. — Mes chers confrères, j'ai à vous faire part d'une nouvelle fâcheuse qui nous met dans un certain embarras : cette séance, qui devait voir la transmission des pouvoirs de votre éphémère président à son successeur, ne pourra pas suivre cet ordre du jour car M. Lenglen, notre cher vice-président, auquel je devais passer le flambeau, m'a écrit une lettre dans laquelle il me prie d'abord d'adresser tous ses remerciements au Bureau de notre Compagnie et à ses confrères pour la confiance qu'ils lui avaient témoignée, puis de leur exprimer ses regrets et ses excuses de ne pouvoir assumer la présidence en raison de son état de santé qui le gêne parfois dans son travail.

Sa lettre est conçue en termes si décisifs qu'en lui répondant pour lui exprimer du fond du cœur de très vifs regrets en notre nom à tous, je n'ai pas cru possible d'insister. Je crois que c'eût été inutile. M. Lenglen, déjà depuis quelque temps, nous faisait part de sa fatigue et de la difficulté qu'il a pour le moment à travailler. Nous ne pouvons que souhaiter son prompt retour à une meilleure santé. C'est notre vœu le plus ardent.

Nous nous trouvons donc, mes chers confrères, sans président. Le vice-président que vous avez élu, M. Vayssière, est lui-même en traitement pour un temps indéterminé, très court, nous voulons l'espérer.

Il n'y a donc plus, en somme, ni président ni vice-président disponible.

Voici la solution qu'après consultation de notre vénéré secrétaire perpétuel honoraire, M. Hitier, et de son successeur, nous avons cru devoir vous proposer; c'est que, pendant le temps où M. Vayssière ne pourra pas assumer la présidence, vous vouliez bien accepter que votre vieux président le remplace provisoirement.

(*Applaudissements.*)

Je dis provisoirement. Puis, dans l'intervalle, nous demanderons aux anciens présidents, selon la tradition, de se réunir au Bureau ou à ce qu'il en reste afin de pouvoir envisager un autre nom comme vice-président. Cette réunion aurait lieu mercredi prochain. Nous vous proposerions de procéder dans quinze jours à l'élection d'un vice-président. Nous espérons que prochainement M. Vayssière sera remis et qu'enfin pourra être effectuée cette transmission de pouvoirs qui devait avoir lieu aujourd'hui.

Je vous demande si vous approuvez une telle procédure ou si vous avez des observations à faire.

(*Le vote a lieu : adoption à l'unanimité.*)

ÉTIENNE DE FELCOURT (1878-1954)

M. le Secrétaire perpétuel. — Étienne de Felcourt s'est éteint, après une longue maladie qui — depuis plus d'un an — l'éloignait de nos séances. Nous sommes unanimes à déplorer la perte d'un confrère affectionné, dont l'attentive courtoisie accompagnait un incessant désir d'être utile.

Avec sa double formation d'ingénieur agronome et de diplomate, il a poursuivi en quelque sorte deux carrières qui n'ont pas manqué d'être influencées et éclairées l'une par l'autre.

Par tradition, il était d'abord agriculteur. Propriétaire d'un important domaine dans la Marne, près de Vitry-le-François, il n'a cessé de s'occuper de ses fermes comme de ses bois, continuant ainsi l'œuvre de

progrès que son père avait inaugurée, puis poursuivie pendant plus de cinquante ans.

Diplomate, l'une de ses premières missions conduisit Étienne de Felcourt en Abyssinie : il s'intéressa vivement à ce vaste pays et publia un ouvrage *L'Abyssinie : agriculture et chemin de fer* qui lui valut en 1912 une médaille de l'Académie d'Agriculture.

Plus tard, il fut appelé au Maroc, auprès du Maréchal Lyautey, et ses observations lui permirent de publier une remarquable étude sur *L'organisation de la propriété agricole et la colonisation au Maroc.*

Après la première guerre mondiale, le ministre plénipotentiaire Étienne de Felcourt, a été chargé de présider le *Fonds agraire* institué par les accords de La Haye. Cet organisme devait procéder au règlement des conflits surgis entre les ressortissants hongrois expropriés et les trois gouvernements de Roumanie, Tchécoslovaquie et Yougoslavie à la suite de l'application des lois agraires édictées par ces trois États. Après avoir donné lieu à de graves difficultés, entre autres devant la Société des Nations, ce différend a pu être réglé pacifiquement par le Fonds agraire dont la tâche juridique et politique s'est ainsi bien réalisée. De cette œuvre délicate et réussie, qui fut de grande importance pour l'Europe d'alors, l'histoire retiendra qu'elle fut présidée par un diplomate français et que ce diplomate était en même temps un agronome.

***

Toujours actif, dévoué et curieux d'esprit, notre regretté confrère a marqué son influence dans des domaines variés.

Appelé par la confiance de ses camarades à la présidence de l'Association des anciens élèves de l'Institut agronomique, il a pris de belles initiatives et il a particulièrement contribué à l'organisation de plusieurs cycles de conférences qui ont eu un grand retentissement : en 1933, sur la crise mondiale et l'agriculture; en 1934, sur l'agriculture française et la France d'outre-mer; en 1935, sur l'agriculture et l'économie dirigée; en 1936, sur la propriété rurale. Ces conférences de l'Institut agronomique ont été, en leur temps, largement commentées devant l'Académie.

Administrateur de la Société des Agriculteurs de France, Étienne de Felcourt a publié dans la revue de cet organisme un grand nombre d'études sur des questions économiques et sociales touchant l'agriculture.

Il était fidèlement attaché à la méthode d'observation sociale de Frédéric Le Play et, dans le conseil de la Société d'Économie et de Science sociales qui rappelle ce grand nom, il siégeait aux côtés de notre président M. Roger Grand.

En ces dernières années, malgré l'âge et les fatigues, il avait accepté de présider l'*Institut français de Coopération technique*, dont l'une des actions s'est traduite par l'organisation d'une Station agronomique franco-libanaise, aux soins de notre correspondant M. Paul Ballot.

***

Les *Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture* ont bien des fois inscrit le nom d'Étienne de Felcourt. Dès avant qu'il prenne séance comme membre titulaire, en 1946, une série de notes ont été présentées en son nom : entre autres sur des agricultures étrangères et sur les réformes agraires en Europe centrale, ainsi que sur des essais poursuivis dans son domaine de Maisons-en-Champagne.

Depuis 1946, il a souvent pris la parole parmi nous. Sur les secteurs de modernisation paysanne au Maroc; sur des conventions douanières; sur des organisations professionnelles agricoles dans les pays étrangers; sur le budget familial des exploitations agricoles, etc., il nous apportait

des observations précises et détaillées où se faisait reconnaître le disciple de Le Play.

En saluant la mémoire d'un confrère de haute valeur morale, dont la vie a été lourde d'épreuves mais dont la carrière a su rester féconde, l'Académie d'agriculture exprime à la famille d'Étienne de Felcourt ses sentiments émus de condoléances.

MAURICE PALMADE (1886-1955)

Nous venons d'apprendre avec beaucoup de regret le décès de notre confrère non résidant Maurice Palmade. L'éloignement de Paris ne lui permettait pas d'assister souvent à nos séances, en sorte que plusieurs des membres actuels de notre Compagnie ne l'ont peut-être guère connu. Il n'en est que plus opportun d'évoquer la mémoire d'un confrère dont les diverses activités ont été marquantes et dont l'influence a été féconde dans le domaine des questions agricoles.

Professeur de Droit, titulaire d'une Chaire à la Faculté de Bordeaux, Maurice Palmade fut un brillant combattant de la guerre 1914-1918 comme officier d'infanterie. Il a été l'élu de ses concitoyens de la Charente-Maritime d'abord comme député, de 1924 à 1938, ensuite comme sénateur. Membre très écouté de la Commission des Finances, rapporteur de plusieurs projets d'ordre agricole, puis ministre du Budget, il a laissé le souvenir d'une remarquable clarté de vues et d'un sens très averti de l'intérêt national.

A côté de ses fonctions publiques, notre regretté confrère restait très attaché à son pays natal. Il s'occupait directement des domaines qu'il possédait à Sablonceaux, entre Saintes et Saujon. Et il n'a cessé de jouer le rôle le plus actif dans les organismes de crédit et de coopération agricoles qui caractérisent sa région. Président de la Caisse régionale de Crédit agricole, président de l'Union départementale des Coopératives de stockage des céréales et d'approvisionnement en engrais, il se dévouait en même temps à la présidence de l'Association centrale des laiteries coopératives des Charentes et du Poitou : devant l'Académie d'Agriculture, point n'est besoin d'insister sur l'importance historique et sur les développements annexes de cette grande organisation.

Outre sa compétence en économie laitière, Maurice Palmade s'est intéressé tout le long de sa carrière aux problèmes généraux du Crédit agricole et de la Coopération : il laisse sur ces sujets des rapports de grande valeur.

C'est en 1938 qu'il a pris rang parmi nous comme correspondant de la Section d'Économie, Statistique et Législation. En 1946 il devenait membre non résidant. S'il a bien voulu m'exprimer plusieurs fois son regret de ne pouvoir participer plus souvent à nos travaux, nous conservons du moins dans nos comptes rendus les communications fort intéressantes qu'il nous a faites sur le statut juridique des coopératives agricoles et sur des vues originales relatives à la motoculture et au pacte d'indivision.

Gardant le souvenir de ses activités très utiles et aussi de l'aménité charmante de son caractère, l'Académie d'Agriculture exprime à la famille de Maurice Palmade ses sentiments de sympathie attristée.

LES DIFFICULTÉS DE LA RÉCOLTE DE BLÉ 1954. SES CONSÉQUENCES

M. Florimond Desprez. — La moisson 1954 a été faite en nos départements septentrionaux dans des conditions extrêmement difficiles. Durant ma longue carrière je n'ai jamais rencontré un ensemble de circonstances aussi défavorables.

Quelques chiffres indiquant les quantités d'eau tombées et le nombre

de jours de pluie au cours des mois de juillet, août et septembre, mettront en évidence ces difficultés.

Juillet: 72,2 mm. en douze jours de pluie, alors qu'en moyenne il tombe 68 millimètres en douze jours.

Août: 107,1 mm. en seize jours, où il faut noter qu'il a plu tous les jours du 3 au 15 août, alors qu'en moyenne il tombe 61 millimètres en dix jours.

Septembre: 75 millimètres en dix-huit jours, alors qu'en moyenne, il tombe 59 millimètres en onze jours.

Quelles réflexions est-il possible d'en tirer?

La première c'est qu'à notre avis la culture du maïs en substitution de la betterave est pour notre région Nord une simple vue de l'esprit et ne me paraît pas réalisable. Je laisse à l'esprit fertile de notre ami Baratte, le soin de chercher à remplacer cette plante de remplacement.

Les difficultés de moisson que nous avons eu à surmonter nous ont incité ensuite à comparer les résultats donnés par les deux genres de machines à récolter : la moissonneuse-batteuse, d'une part, et la moissonneuse-lieuse, d'autre part.

Il a été établi souvent des comparaisons de prix de revient dont l'une, par notre confrère M. Roger Beauchamps, a été très remarquée.

Mon propos, à moi, n'est pas de revenir sur cette question, mais surtout de parler de la qualité de la récolte.

Beaucoup d'entre nous pensent, et je le pensais moi-même, que les blés récoltés à la moissonneuse-batteuse étaient inférieurs, à ce sujet, à ceux coupés par la moissonneuse-lieuse.

Il est bien difficile, en une matière dépourvue de bases expérimentales solides, de tirer des conclusions définitives des observations faites sur ce sujet.

Cependant, dans le désir d'obtenir quelques précisions, j'ai fait faire les pourcentages d'humidité, pour une même variété, sur des lots provenant de l'une et l'autre des deux méthodes de récolte et venant de culture de la région Nord.

Les résultats sont les suivants :

— sur 10.000 quintaux récoltés à la moissonneuse-lieuse :
  — 70 p. 100 ont été livrés avec 15 à 17,5 p. 100 d'eau,
  — 30 p. 100 avec 17,5 à 19 p. 100;
— sur 10.000 quintaux récoltés à la moissonneuse-batteuse :
  — 50 p. 100 ont été livrés avec 15 à 17,5 p. 100 d'eau,
  — 50 p. 100 avec 17,5 à 19 p. 100.

La différence n'est pas aussi défavorable que l'on pouvait le penser au travail de la moissonneuse-batteuse, mais elle est tout de même sensible.

Il est certain que de notables progrès ont été, depuis quelques années, réalisés par les agriculteurs dans l'emploi des combiné d.

L'époque n'est plus où on les utilisait sans discernement avec le seul souci de se débarrasser de la récolte avec la plus grande rapidité possible, au moindre frais, et quelle que soit la qualité du produit.

Cependant, il paraît imprudent, tout au moins dans nos Flandres, de ne compter que sur la moissonneuse-batteuse et de ne pas entretenir en bon état les anciennes moissonneuses-lieuses qui ont rendu cette année d'inappréciables services. Elles ont permis de commencer plus tôt la coupe des céréales qui n'en finissaient pas de mûrir et de finir moins tard une moisson qui, pour les blés destinés à être coupés à la moissonneuse-batteuse ne s'est guère terminée avant la fin septembre.

L'utilisation pour une partie de l'assolement de variétés hâtives permettrait de commencer la moisson plus tôt.

Au point de vue germination, les essais effectués sur les lots dès leur arrivée ont en général tous donnés un résultat satisfaisant, indiquant une faculté germinative se situant entre 90 et 100 p. 100, pour les deux méthodes de récolte. Le problème est donc le maintien de cette faculté germinative.

Un blé destiné à la semence et titrant jusqu'à 17 ou 17,5 p. 100 d'eau, s'il est trié dès son arrivée et conservé en sacs non empilés jusqu'aux semailles, ne risque pas beaucoup de voir sa faculté germinative diminuer.

Mais pour une teneur en eau supérieure à 17,5 il est, à notre avis, indispensable de le sécher artificiellement. Si l'on se reporte aux chiffres cités plus haut, on voit que pour une variété cultivée dans la région Nord, il a fallu sécher :

— 50 p. 100 des quantités livrées venant de récolte à la moissonneuse-batteuse, et

— 30 p. 100 des quantités livrées venant de récolte à la moissonneuse-lieuse.

Cet état de chose pose un important problème de séchage aux maisons de semences qui, ne pouvant compter sur leurs planteurs, doivent s'équiper pour sécher les lots défectueux.

Mais le problème n'est pas seulement la détermination et la conservation de la faculté germinative, mais aussi de l'énergie germinative ce qui est plus complexe et moins connu. Nous avons en effet remarqué cette année, qu'un certain nombre de lots ayant une faculté germinative normale donnaient une levée en terre défectueuse. Nous avons pensé tout d'abord à une mauvaise conservation de la faculté germinative. Or, de nouveaux échantillonnages et de nouveaux essais de germination effectués sur les lots incriminés indiquèrent une faculté germinative normale. De plus, des lots de blé donnant cette levée en terre défectueuse ne correspondaient pas, le plus souvent, aux lots séchés ou non, qui avaient eu la plus forte teneur en eau.

Il faut donc chercher d'autres raisons à ce défaut. Il n'y a pas eu à ce sujet d'expérimentation. On sait seulement qu'une des conditions importantes de la germination est que le grain doit avoir acquis sa maturité physiologique, qui ne correspond pas toujours à la maturité apparente. Le soleil joue un rôle très important dans l'acquisition de cette maturité physiologique et c'est lui qui nous a manqué le plus cet été. Peut-être encore les pluies continuelles ont-elles provoqué une série de gonflement et de séchage du grain, donc une suite de mise en marche et d'arrêts de la germination qui ont épuisé l'énergie germinative.

Y a-t-il eu également dans certains cas, effets nocifs d'un excès d'engrais azotés, séquelle de l'action des froids de fin janvier? Nous en sommes réduits à des hypothèses et ne pouvons que constater les phénomènes provoqués sans doute par l'action combinée de tous ces facteurs.

Il n'existe pas de méthode officielle permettant la mesure de cette énergie germinative. La rapidité de germination dans des conditions bien déterminées n'en donne qu'une idée bien imprécise et incomplète. C'est un problème qui ne se pose pas seulement pour le blé, mais qui est déjà à l'étude pour la graine de betterave chez les allemands et les hollandais, et une Commission internationale étudie la possibilité d'introduire cette notion de Triefkraft dans les normes officielles relatives à la qualité des graines de betteraves.

Il serait peut-être souhaitable que des chercheurs français spécialisés dans les analyses de semences étudient cette question et contribuent à mettre sur pied une méthode de mesure suffisamment précise de l'énergie germinative.

Venons-en maintenant à la conservation et à la commercialisation du blé en général.

D'après la réglementation de l'Office des céréales, un blé est sain, loyal et marchand, à partir de 17,5 d'humidité.

En ce qui me concerne, je considère que ce pourcentage est trop élevé et ne permet pas une bonne conservation de la récolte.

Cette opinion est d'autant plus valable si elle s'applique à des blés dont la teneur en eau est supérieure. Les réfactions consenties ou imposées à l'agriculteur n'arrangent rien et n'augmentent pas la qualité de la marchandise qui sera transformée en farine ou offerte à nos acheteurs étrangers.

Le séchage artificiel peut intervenir dans une certaine mesure, mais il est coûteux d'abord, et tous les organismes stockeurs ne sont pas équipés de séchoirs dont l'installation est onéreuse. En tout état de cause et même s'ils étaient multipliés, ils ne pourraient pas travailler en temps opportun l'énorme masse des livraisons faites par la culture, aussitôt la moisson commencée.

Il s'ensuit que, dans les années comme celles que nous venons de traverser, une notable quantité de nos récoltes est livrée à la meunerie dans de mauvaises conditions de qualité.

Il est tout à fait raisonnable d'augmenter autant qu'il est possible la qualité boulangère de nos blés. Je laisse ce sujet à une voix plus autorisée que la mienne M. Nottin, je me contenterai de dire qu'il serait tout au moins normal de ne pas laisser diminuer leur qualité, en livrant à la trituration des blés humides, fermentés ou chauffés, impropres à la consommation.

Il conviendrait, à notre avis, que l'Office national des Céréales, intensifie ses efforts pour pousser l'agriculteur à étaler la date de ses livraisons, à conserver en partie sa récolte, sous hangar, l'aération du blé étant assurée par le rachis de l'épi. Il n'y a pas de comparaison entre l'odeur et la saveur d'un blé de silo ou d'un blé conservé en paille, qui est tout à l'avantage de ce dernier.

Il intervient évidemment à ce sujet une question de financement, qu'il est peut-être difficile de résoudre : comment warranter des blés restant aux mains de l'emprunteur, qui pourrait se désintéresser d'une bonne conservation de sa marchandise et par conséquent de la valeur du gage?

Il faut augmenter la différence entre les bonnes et les mauvaises livraisons et rendre à l'agriculteur la notion de la qualité, l'amour de ses produits que la rareté de la main-d'œuvre et les difficultés des temps lui ont fait perdre, tout au moins en partie.

Cette politique aurait non seulement comme résultat l'amélioration de la qualité de notre pain quotidien, mais elle nous faciliterait l'écoulement à l'exportation de nos excédents. Nos blés sont quelquefois à l'étranger l'objet de critiques qui sont en partie le fait d'acheteurs voulant obtenir un meilleur prix, mais peut-être aussi d'un manque d'effort de notre part, pour éviter des litiges qui n'amènent pas seulement des pertes pécuniaires, mais qui tendent à déconsidérer l'ensemble de notre production et à en diminuer par conséquent la valeur. Il y a un intérêt majeur à ce que les blés destinés à l'exportation soient standardisés et livrés sous des normes précises, afin que l'acheteur puisse savoir ce qu'il achète même sans avoir vu la marchandise. Il est désirable que le vendeur soit en relation directe avec son acheteur et qu'il ait, de ce fait, raison de le soigner pour le conserver.

Une clientèle étrangère ne s'improvise pas, ce n'est pas le vendeur qui commande, c'est l'acheteur! A nous donc de lui donner satisfaction, de le servir régulièrement en marchandise de bonne qualité, non pas suivant nos besoins à nous, mais suivant ses désirs à lui.

Si nous voulons écouler nos excédents, soignons nos clients comme la prunelle de nos yeux.

M. Tony Ballu. — Je voudrais simplement faire remarquer que la moissonneuse-batteuse est dépassée au point de vue machinisme depuis un an ou deux. En effet, comme beaucoup d'entre vous le savent, depuis un an ou deux, on essaye une technique appelée « hachage avant battage », qui remet en vogue la moissonneuse-lieuse et qui permet, aussitôt après le liage, de hacher d'abord les gerbes et de les battre ensuite, quand on a le temps, avec des batteuses très simples. Au point de vue conservation, cela a le gros avantage d'éliminer la paille qui peut être encore humide et qui communique au grain son humidité. Un autre avantage résulte

de la possibilité de stocker le grain avec une partie de ses glumes et d'éviter ainsi qu'il ne s'échauffe. Le hachage sépare déjà 40 p. 100 du grain sans l'abîmer. Ce n'est qu'après qu'on peut finir, pendant l'hiver, le battage avec même quelquefois de simples tarares un peu énergiques.

M. Lafite. — Il n'y a rien à ajouter à ce que vient de dire M. Florimond Desprez; tout ce qu'il a dit est l'expression de la vérité et de l'expérience.

Pour ma part, je suis un peu l'ennemi de la motorisation à outrance et de la moissonneuse-batteuse en particulier, tout simplement parce que je fais de la comptabilité de longue date et que celle-ci m'a appris que la motorisation n'abaisse pas les prix de revient.

Mais la motorisation est devenue nécessaire partout où la main-d'œuvre fait défaut et elle fait de plus en plus défaut. La moissonneuse-batteuse est intervenue pour venir au secours des cultivateurs parce qu'ils sont souvent dans l'incapacité de faire leur moisson avec les moyens employés autrefois. C'est donc un mal nécessaire. Je crois qu'on ne pourra pas y échapper, mais on pourrait peut-être en perfectionner le système d'exploitation.

Autrefois, quand on rentrait à la ferme des blés un peu humides, on les mettait dans la grange; ils séchaient dans celle-ci au cours de l'hiver. Pendant cette période, on occupait la main-d'œuvre à faire le battage du blé qui avait eu le temps de sécher. On était moins obligé de payer les ouvriers à balayer la cour!

Actuellement, avec la motorisation intégrale, on précipite la disparition de la main-d'œuvre, parce qu'on n'a plus rien à faire pendant la mauvaise saison.

Quand on battait le blé, en hiver, on allait le conduire au silo au fur et à mesure, mais on ne précipitait rien. Aujourd'hui, on veut tout faire à la fois. Il a fallu doubler la capacité de stockage; dans une coopérative que je connais bien, on a dépensé des dizaines de millions pour construire de nouveaux magasins. Qui paye l'amortissement et l'intérêt de ces bâtiments? Ce sont les coopérateurs qui amènent leurs grains. On est obligé de leur payer le grain moins cher parce qu'il faut prendre sur le prix du blé la somme nécessaire à l'amortissement et à l'intérêt de toutes ces sommes.

Quand au moment de la moisson le temps est humide, la moissonneuse-batteuse aggrave la situation. S'il s'agit d'un mal nécessaire et qu'il faille y passer, on pourrait peut-être perfectionner la chose et éviter ce que M. Florimond Desprez nous disait.

En effet, il y a, dans le commerce, aujourd'hui, des instruments qui permettent d'apprécier très rapidement le pourcentage d'humidité. Chez moi, par exemple, le chef de culture, à 11 h. 30 le matin, afin de savoir s'il pourra rentrer le blé l'après-midi, va dans les champs, prélève quelques épis de blé, les ramène à la ferme, les épluche, les nettoie, les passe dans cet instrument : un petit moulin à café, puis dans un séchoir qui marche à l'infrarouge; cela coûte assez cher : 20.000 francs au moins, mais 20.000 francs, ce n'est pas une somme prohibitive pour de gros cultivateurs, tout au moins pour un groupe de cultivateurs dans une commune. En dix minutes ou un quart d'heure, on apprécie le pourcentage d'humidité dans ce grain. Le chef de culture à ce moment-là, ayant fait cette analyse, décide si, le temps ne changeant pas, on pourra aller l'après-midi faire la moisson.

Si l'instrument indique que le blé fait par exemple 17 p. 100 d'humidité, alors la moissonneuse-batteuse ne marchera pas ou on ne rentrera pas le blé parce qu'il est trop humide.

Voilà un système qui permettrait de perfectionner beaucoup l'emploi des moissonneuses-batteuses. Je pense que lorsque les cultivateurs ou les groupes de cultivateurs auront acheté un instrument comme celui-là, ils pourront éviter toutes les catastrophes qui se sont produites cette année dans les coopératives lorsqu'on réceptionnait des blés trop humides.

Ces organismes sont mal équipés pour sécher les grains. Quand ceux-ci sont battus trop humides, on n'en vient plus à bout!

La pratique de la rentrée des récoltes peut se perfectionner certainement. La moissonneuse-batteuse est un fait acquis; il faut l'accepter, mais on peut améliorer la façon de s'en servir.

M. Ratineau. — Je suis, quant à moi, tout à fait d'accord avec la dernière partie de l'exposé de notre confrère, M. Florimond Desprez en ce qui concerne l'exportation et la standardisation des blés destinés à celle-ci.

Mais nous avons le malheur d'être des exportateurs un peu « syncopés».

Après la première guerre mondiale, en 1929-1930, à la suite de deux récoltes pléthoriques, les agriculteurs ont fait une première exportation sur Londres. Eh bien, au marché de Londres, les blés français valaient 98 francs alors que le cours mondial était, je crois de 114 ou 115 francs à l'époque et que le blé, en France, était lui-même fixé à 120 francs, si mes souvenirs sont exacts, par la loi du 1er décembre 1929. C'est dire que nous avons vendu des blés d'excellente qualité de la récolte 1929, année très bonne, très sèche, bien au-dessous du prix des blés comparables à ces blés-là, mais même après les blés argentins les plus médiocres. Ceux d'entre vous qui sont en liaison avec les marchés d'exportation se rappellent que nous avons vendu, à cette époque, nos blés après les « Barusso » qui sont de très médiocres blés.

La question de l'exportation, pour être réglée, doit être continue et, en second lieu, il est nécessaire d'avoir une « standardisation ». Enfin, en troisième lieu, et là je me tourne vers les personnes qui sont en liaison directement avec l'Office du blé, il faudrait arriver à spécialiser les régions qui exportent.

En 1938-1939, nous avons exporté 10 millions de quintaux; ces 10 millions de quintaux ont été exportés selon des méthodes mathématiques que j'avoue un peu ridicules, à savoir que l'on exporte X p. 100, représentant le supplément de la consommation.

On a donc pris toutes les coopératives de France ou à peu près et on les a imposées pour l'exportation d'un contingent de l'ordre de 10 ou 15 p. 100. Cela nous a obligés à aller chercher des blés dans certains pays difficilement ou mal desservis pour les transports à destination des ports maritimes ou fluviaux.

En ce qui concerne le marché anglais, il y a quelque chose de très important, c'est que la question des variétés ne joue pas sur ce marché. Ce qui est connu, c'est l'origine géographique des blés désignée souvent sur le marché par le port d'exportation.

Je crois donc que, pour arriver à quelque chose, il faut standardiser et standardiser beaucoup plus encore qu'on ne pense. Il ne suffit pas d'avoir des blés qui soient propres, il faut arriver à constituer, pour les importations, une marque de blé. Le blé de Winnipeg correspond à quelque chose d'extrêmement précis au point de vue de la qualité, quelle que soit la région d'où il vient.

En France, le problème de standardisation sera, certainement, compliqué. Nous avons un très grand nombre de variétés qui forment un très large éventail. Mais il faut aborder ce problème sérieusement.

M. Baratte. — Mes chers confrères, je voudrais tirer trois conclusions des communications et observations que nous venons d'entendre.

Tout d'abord, c'est que la moissonneuse-batteuse est comme la langue d'Esope, la meilleure ou la pire des choses. Suivant la façon dont on l'emploie, on peut en tirer beaucoup de bien ou beaucoup de mal : c'est un outil. Bien manié, il donnera de bons résultats, mal manié, il en donnera de mauvais.

Notre confrère, M. Lafite, vient d'ailleurs de souligner que si on prend des précautions spéciales à l'aide de procédés perfectionnés, on peut

sérieusement améliorer les conditions d'emploi de la moissonneuse-batteuse.

La deuxième conclusion que je voudrais tirer de ce débat, c'est qu'en agriculture, et notamment en mécanisation agricole, tout est complexe. Il suffit de modifier un des maillons de la vaste chaîne constituée par l'organisation de l'exploitation agricole, pour que l'ensemble de l'exploitation se trouve déséquilibré.

A partir du moment où on introduit un outil nouveau, tel que la moissonneuse-batteuse, dans la chaîne des opérations de la récolte, il faut que tout s'ensuive, depuis l'examen préalable dont nous parlait M. Lafite tout à l'heure, jusqu'au stockage, et préstockage du grain ainsi qu'au séchage dans les silos. Si on ne modifie pas tout à la fois pour faire un nouvel ensemble, pour faire un nouveau tout, si je puis m'exprimer ainsi, on n'a rien fait d'utile; on a simplement apporté un trouble en introduisant une machine nouvelle qui ne peut s'harmoniser ni se combiner avec un ensemble préexistant.

La troisième conclusion que je voudrais tirer de ce débat est toute différente. M. Florimond Desprez nous entretenait tout à l'heure de l'énergie germinative des grains, non seulement du blé, mais encore de la betterave. Il faut reconnaître qu'à ce point de vue, et jusqu'ici, nous sommes encore bien ignorants. Nous n'avons, en effet, pas de tests suffisants en matière d'énergie germinative. Le vitesse de germination, est une chose, mais elle ne suffit pas. Les allemands ont proposé, en matière betteravière, certains autres tests; ils méritent étude et attention.

Je ne sais si on arrivera par exemple à mettre au point des tests mécaniques tel que la pression développée par un grain qui commence à germer. Car, en somme, dans une germination et pour obtenir la levée, il faut d'abord que le grain germe dans la terre et il faut ensuite qu'il ait la force nécessaire pour atteindre la surface du sol. Or, très souvent, l'expérience démontre que certains grains ont une faculté germinative excellente quand on les « dorlote » comme disait notre collègue. Mais si on les place dans la terre, dans des conditions beaucoup plus rustiques, beaucoup plus difficiles, les mêmes grains arrivent bien à germer, mais ils n'arrivent pas à lever, car les germes de la plante ont une « puissance germinative » insuffisante. Au moment où ils arrivent à la surface de la terre ils n'ont pas la puissance mécanique nécessaire pour atteindre le soleil.

Il faudrait trouver des tests précis en ces matières et j'estime que les stations qui se penchent sur ces problèmes devraient mettre à l'ordre du jour, avec la plus grande urgence, l'étude de ces tests. A l'Institut de la Betterave, nous nous y employons personnellement, en rapport avec l'Institut de la Recherche agronomique, d'une part, et la Station des semences, d'autre part.

M. Désiré Leroux. — M. Florimond Desprez a cité tout à l'heure comme cause possible d'entrave à la germination des grains dans le sol un apport d'engrais azoté peut-être excessif. J'ignore la quantité d'engrais utilisée par M. Florimond Desprez et les conditions du semis. Dans le cas d'une dose très élevée et de conditions climatiques particulières, il n'est pas impossible en effet que la levée ait été contrariée par suite du contact des graines avec une solution saline trop concentrée.

LES TRANSPORTS DE CÉRÉALES ET LEUR ÉVOLUTION RÉCENTE

par MM. J. Dauphin et P. Fromont

M. Pierre Fromont. — Les grains sont la meilleure marchandise que l'on puisse choisir pour étudier le mécanisme et l'évolution des transports dans un pays. Ce sont des choses de genre d'un encombrement et d'un

prix moyens. Elles sont, d'autre part, indispensables et de consommation régulière de sorte qu'il est inévitable de les transporter des régions excédentaires vers celles qui sont dépourvues.

Les transports de céréales revêtent en France des aspects différents suivant que l'on considère les transports intérieurs ou ceux qui intéressent l'étranger : nous envisagerons donc successivement ces deux catégories, et tenterons de dégager ensuite leurs caractères communs.

I. — *Transports d'exportation et d'importation*

A) *Importations.* — Les mouvements de céréales entre la France et l'étranger se sont considérablement modifiés depuis la guerre : le total des céréales importées est tombé de 2.200.000 tonnes avant-guerre à moins de 700.000 tonnes au cours de la campagne 1953-1954 et se situera probablement à un niveau encore plus bas en 1954-1955.

Cette baisse est la conséquence de l'augmentation massive de la production métropolitaine de l'orge qui a provoqué l'arrêt des importations de cette céréale, de la suppression des importations de riz et du manque de devises qui a réduit considérablement les importations de maïs.

Les entrées de céréales étrangères ne représentent donc plus maintenant que le tiers de ce qu'elles étaient avant-guerre. Leur provenance a aussi changé. La réduction a porté, d'une part, sur les importations de riz et de maïs en provenance d'Indochine, d'autre part, sur les importations de maïs en provenance d'Amérique, pays à devises fortes. Par contre la proportion des importations en provenance d'Afrique du Nord est montée à 65 p. 100 du total.

La technique des importations s'en est trouvée modifiée. Les importations, venant de terres rapprochées, se font par cargaisons de faible tonnage ne dépassant pas, en général, 4.000 tonnes. Ces lots réduits ont l'avantage de pouvoir s'écouler plus facilement et ne nécessitent pas un stockage coûteux dans les ports d'importations.

Les navires se répartissent entre de nombreux ports mais, pour les céréales secondaires, c'est Dunkerque et le port d'Anvers, desservant celui de Strasbourg, puis Rouen-Le Havre, qui sont les plus fréquentés car ils approvisionnent les deux premiers les usines utilisant le maïs, le troisième, la région parisienne. Pour le blé dur c'est Marseille qui absorbe de beaucoup la plus grande part, puis Rouen.

Les grains importés n'ont pas en général à accomplir de longs parcours à l'intérieur du territoire. Les industries utilisatrices : semouleries, amidonneries et maïseries sont situées près des ports. Leur transport sur le territoire métropolitain se fait en majorité par eau, transports des maïs sur les centres de transformation de la région de Lille ou de Nancy-Strasbourg, transport des blés durs vers les quelques semouleries installées dans la région parisienne.

B) *Exportations.* — La France exporte maintenant plus de blé qu'avant-guerre. De 500.000 tonnes à ce moment-là, les exportations, consistant uniquement en blé et en farines de blé, sont passées à 726.000 tonnes pour les trois années 1950-51-52, ont atteint 1.200.000 tonnes pendant la campagne 1953-54 et dépasseront de beaucoup ce chiffre en 1954-55.

Cette augmentation des exportations est liée à l'augmentation de notre production et à la diminution de la consommation.

La destination des sorties varie dans le temps : avant-guerre, l'Angleterre avait été notre principale cliente. Dans les dernières années c'était l'Allemagne qui tenait la première place. Actuellement l'Allemagne et l'Angleterre se partagent la presque totalité de nos exportations de grains tandis que nos exportations de farine sont dirigées surtout sur l'Union française, le reste étant réparti sur des pays très divers, les pays d'Orient tenant cependant une large place.

Toute organisation d'exportation de grains évoque le souvenir des installations américaines, élévators terminaux géants, gros cargos bourrés de blé. Il semble qu'en France on s'oriente dans un sens tout différent; nous avons vu que la plus grande partie de blé exporté était dirigée soit sur l'Angleterre, soit sur l'Allemagne. En Angleterre, les blés sont achetés surtout par des moulins situés près de petits ports ou le long des grands estuaires de la Grande-Bretagne. Le transport est fait par des navires de faible importance, car les ports utilisés ne permettent souvent pas l'entrée de bateaux de fort tonnage. Chaque lot exporté n'outrepasse pas les moyens financiers et techniques d'un moulin moyen. En France, les exportateurs préfèrent souvent aussi utiliser de petits ports situés près des lieux de production où la main-d'œuvre, moins chère que dans les grands ports, est fournie par l'exportateur lui-même ou par l'organisme qui a vendu les blés. On constate donc une dispersion des quantités exportées en de nombreuses cargaisons et en de nombreux ports.

Les exportations vers l'intérieur de l'Europe et surtout vers l'Allemagne sont acheminées d'abord vers la frontière (surtout vers Strasbourg). La moitié emprunte la voie d'eau. L'autre moitié le fer. A l'arrivée à la frontière une très grande partie des lots amenés par le fer ou l'eau est transbordée à nouveau sur des chalands du Rhin et dirigée par eau sur les moulins allemands.

Les exportations de farines étuvées se font surtout par Dunkerque et Marseille. Elles sont faites en sacs et fractionnées en de nombreux lots.

L'équipement céréalier de nos grands ports n'est pas important : des installations portuaires céréalières existent seulement à Dunkerque, Bordeaux et surtout Marseille. Certaines de ces constructions laissent à désirer tant au point de vue de leur équipement que de leurs tarifs, mais les caractéristiques actuelles du trafic font qu'une partie de ces installations n'est pas utilisée à plein. Les autres ports Rouen, Le Havre, Nantes, La Pallice, hésitent à faire les frais d'un silo portuaire.

Du point de vue des prix on peut souligner la modicité du coût des transports de grains par mer. Le fret des maïs coûte 300 francs le quintal lorsqu'ils viennent d'Argentine et 180 lorsqu'ils viennent du Maroc, ce qui représente le prix d'un transport par fer de 350 à 360 kilomètres, distance qui sépare Paris de Dijon. Mais, pour se limiter au cas des maïs du Maroc, il s'ajoute des frais d'amenée au port et de stockage de 380 francs par quintal, des frais de chargement de 145 francs par quintal, des frais de déchargement de 120 francs par quintal, de sorte que le total des frais de chargement et de déchargement dépasse le prix du fret. Sur un ensemble de frais divers d'environ 1.000 francs entre le producteur africain et l'utilisateur français, le fret proprement dit ne représente pas 20 p. 100. La porportion est encore plus faible lorsque des frais de magasinage au port s'ajoutent aux frais de transport, de manutention et aux marges commerciales.

La part très importante prise par les frais de manutention a la même origine que la préférence donnée aux petits ports pour l'exportation : le régime du travail dans les grands ports français rend très onéreuses toutes les manutentions qui s'y font, même si les ports sont équipés pour le chargement et le déchargement des céréales. Les petits ports ne sont pas utilisés pour l'importation, faute de débouchés et d'un « hinterland » suffisant.

Le prix du transport intervient peu dans la formation du prix de vente des produits importés et exportés. Les céréales importées sont vendues à un prix fixé par voie administrative ou réglementaire à un niveau constant pour toute la campagne ou, tout au moins, pour une longue période.

Les blés exportés sont vendus à l'étranger au-dessous du prix d'achat en culture en France, de sorte que les frais de transport n'interviennent que dans le montant de la subvention accordée pour l'exportation.

II. — *Transports intérieurs de céréales, importance et nature*

Les céréales métropolitaines subissent à l'intérieur du territoire des mouvements de nature fort différente.

Il faut d'abord insister sur le fait que la plus grande partie de la récolte ne fait l'objet d'aucun transport, étant consommée sur place. Sur 14.000.000 de tonnes environ de céréales récoltées en France, 8.000.000 de tonnes sont utilisées dans l'exploitation, 43 p. 100 au total sont collectées, la proportion étant très variable, allant de 3 à 5 p. 100 pour le maïs à 70 p. 100 pour le blé.

Une autre partie est utilisée dans un rayon restreint, pour fixer les idées, dans le cadre du département d'origine.

Ainsi, la récolte de blé sert d'abord à approvisionner la meunerie et la boulangerie locales. Les transports correspondants sont faits par camion : transport de blé des magasins des organismes stockeurs au moulin, transport de farine du moulin aux boulangeries voisines. Les frais qui en résultent sont remboursés par des sommes forfaitaires (frais d'approche de blé, frais de livraison des farines) inscrites dans le prix de vente de la farine.

La dernière partie seulement subit des transports à plus longue distance, dépassant le cadre du département, les seuls qui nous intéressent ici. Ainsi pour une récolte française de blé de 8.500.000 tonnes et une collecte d'environ 6.300.000 tonnes, le tonnage faisant l'objet de transports à longue distance s'établit à 2.500.000 tonnes de grains et 860.000 tonnes de farines. Pour les céréales secondaires, la proportion faisant l'objet de transports à longue distance est très faible.

Quelle est la physionomie des transports de blé?

La plus grande partie des transports interdépartementaux sera destinée à des zones déficitaires de forte consommation. Une partie importante des blés des départements avoisinant Paris servira à nourrir l'agglomération parisienne; déficit de la Seine et de la Seine-et-Oise : 450.000 tonnes. Mais surtout un courant continu de blé et de farine descendra des plaines du Nord de la France, d'une part, vers Lyon et les départements du littoral méditerranéen (déficit : 600.000 t. environ), d'autre part, vers la région du Sud-Ouest (Bordeaux) dont le déficit était jusqu'à présent d'environ 400.000 tonnes. D'autres transports alimentent l'Alsace, la Lorraine et la Sarre dont le déficit est au total de 200.000 tonnes. Enfin, des quantités moins importantes vont à destination de nombreux départements du Centre.

Ainsi, tout se passe comme si, d'un réservoir central constitué par le Bassin Parisien, partaient des courants continus de blé et de farine : l'un très important comme celui qui descend la vallée du Rhône et alimente en dehors de celle-ci tout le littoral méditerranéen, les autres plus faibles, vers toutes les régions déficitaires.

L'intensité de ces courants n'est pas constante, elle varie chaque année suivant le rendement obtenu dans chaque région, elle varie avec une amplitude plus grande suivant le développement de la culture du blé dans telle ou telle région, développement qui peut tenir à des causes techniques (nouvelles variétés, progrès agricole) ou à des causes économiques (bénéfice laissé par les céréales en comparaison d'autres cultures).

Depuis la guerre jusqu'en 1950, pendant la période de pénurie, la France s'est divisée du point de vue de la production céréalière en deux parties dont l'une alimentait l'autre. La première était excédentaire et comprenait des exploitations qui produisaient du blé pour le mettre sur le marché, l'autre était déficitaire et comprenait surtout des exploitations qui ne faisaient du blé que pour leurs propres besoins.

La principale cause de cette tendance à la spécialisation tenait au sol et au climat mais des facteurs économiques intervenaient aussi. L'inégalité du coût de production d'un quintal de blé dans les différentes régions

était compensée dans une certaine mesure, avant 1936, par des différences dans les prix de vente. Le prix du blé était, en général, plus élevé dans les régions déficitaires, la différence étant due aux frais de transport nécessaires pour amener tout ou partie des approvisionnements. Le producteur y bénéficiait donc d'une rente de transport qui permettait la culture du blé dans des conditions plus difficiles que celles des régions excédentaires. Cette rente de transport ne faisait d'ailleurs qu'atténuer les différences de prix de revient : le transport des blés dans les hypothèses les plus onéreuses ne coûte que 400 francs environ par quintal, soit 12 p. 100 du prix de la céréale alors que les écarts entre les coûts de production de différentes exploitations ou de différentes régions dépassent parfois 100 p. 100.

L'unité du prix du blé pour tout le territoire instituée depuis 1936, le remboursement par une caisse de péréquation, depuis 1943, des frais de transport des blés et des farines destinés à la panification, ont fait disparaître cette rente de transport et désavantagé la production des blés dans les régions plus défavorisées situées au-dessous d'une ligne allant de l'embouchure de la Loire à l'Alsace.

Depuis que la pénurie a cessé et que la France est devenue exportatrice, le niveau de la production a augmenté dans la moitié sud de la France. La plupart de ces régions sont devenues excédentaires sauf l'Alsace, le Sud-Est, le littoral méditerranéen et les Pyrénées. La production de chaque exploitation a dépassé les besoins de celle-ci d'autant plus facilement que la ferme achetait plus d'aliments et de provendes au dehors. Beaucoup de mouvements intérieurs de blé diminuent ou disparaissent. Certains se font en sens inverse pour trouver des débouchés vers l'exportation.

L'importance des transports intérieurs, après s'être accrue pendant les années de pénurie diminue au contraire très sensiblement depuis le retour de l'abondance.

III. — *Problèmes communs*

Transports intérieurs, transports en provenance ou à destination de l'étranger posent, entre autres problèmes, celui du choix du moyen de transport : route, fer, eau et celui des frais annexes. La technique s'y mêle à l'économique.

A) *Choix du moyen de transport.* — Nous n'examinerons ici que les transports à longue distance dépassant le cadre du département et en général un trajet de 100 kilomètres. Disons seulement que les transports de la ferme au magasin de l'organisme stockeur sont encore souvent réalisés par des voitures à chevaux portant le blé en sacs, mais qu'on voit, de plus en plus, des camions-bennes ou des remorques portant le blé en vrac. Les mouvements de blé entre magasins et moulins d'un même département se font en sacs et par camions. Il en est de même des trajets entre départements limitrophes.

Examinons tout d'abord le cas du blé et des farines de froment.

Les transports à longue distance de blé en grains représentent au total environ :

— 1.830.000 tonnes de grains destinés aux besoins métropolitains,

— et pour la campagne 1953-54 : 6 à 700.000 tonnes de grains exportés sur l'étranger, ce chiffre étant d'ailleurs sujet à variations.

Sur ces 2.500 000 tonnes on peut estimer que : 2.100.000 tonnes utilisent la voie ferrée et 520.000 tonnes, seulement, la voie d'eau.

Pourtant la distribution géographique des voies d'eau sur le territoire français correspond assez bien aux besoins des transports de céréales. Leur densité est la plus forte dans le Nord de la France, région la plus fertile. Des voies d'eau permettent d'accéder, d'une part, à la région défi-

citaire du Sud-Est, en empruntant le Rhône, d'autre part, aux frontières de l'Est et du Nord vers nos principaux clients; elles suivent ainsi les grands axes de la circulation des blés. Mais de nombreuses servitudes gênent l'emploi de la voie d'eau :

— leur lenteur : sur le Canal de la Marne au Rhin, qui est un des plus fréquenté, il faut franchir 212 écluses et mettre dix-huit jours pour aller de Paris à Strasbourg alors que quatre jours suffisent pour aller de Strasbourg à Anvers;

— leur mauvais équipement, les frais d'amortissement des quais ou installations particulières de déchargement, l'obligation de recevoir des péniches entières particulièrement lourde pour les petits moulins qui doivent avancer l'argent pendant la durée du voyage et de la trituration des 250 tonnes transportées;

— enfin, bien que l'aménagement actuel du Rhône permette son accès à certains automoteurs des canaux du Nord de la France, le transport des blés et farines par le Rhône vers le Sud reste insignifiant.

A ces mouvements de blés en grains s'ajoutent des mouvements de farines. Leur répartition entre les différents modes de transport n'est pas la même. Une fraction plus importante utilise la route, par contre la voie d'eau est très rarement empruntée.

Nous avons vu que le tonnage total de farine faisant l'objet de transports à longue distance était d'environ 860.000 tonnes destinées, soit aux besoins de la métropole, soit à l'exportation sur des pays étrangers, soit à l'exportation sur les départements d'outre-mer. On peut estimer que sur ces 860.000 tonnes, 600.000 tonnes utilisent la voie ferrée, 250.000 tonnes utilisent la route, le reste soit 10.000 tonnes utilise la voie d'eau; il s'agit de lots destinés à l'exportation vers l'outre-mer et acheminés vers les ports de Dunkerque ou Le Havre.

La faible proportion de farine transportée par eau se comprend aisément; la farine se conserve plus difficilement que le blé et peut souffrir d'un séjour prolongé dans l'air humide de la péniche. De plus les utilisateurs de farine n'en achètent que des lots relativement restreints, bien plus réduits que les 250 à 300 tonnes que représente une péniche normale.

***

Par quels facteurs les meuniers et les organismes stockeurs sont-ils guidés dans leur choix entre le rail, la route et l'eau?

Il semble, au premier abord, qu'il suffise pour choisir de consulter les tarifs. Mais cette méthode est d'abord compliquée par la dégressivité des tarifs avec la distance. On arriverait cependant à cette conclusion que pour des faibles distances (au-dessous de 50 km.) le camion est moins onéreux, et que pour des parcours longs ou moyens de 300 à 600 kilomètres, le transport des grains revient beaucoup moins cher par eau que par fer, et par fer que par route : sur 350 kilomètres (Paris-Nancy) le transport par eau coûte 30 p. 100 de moins que par fer et le rail coûte lui-même le tiers du prix par route (ce qui donne comme indices 23, 33 et 100).

Mais les barèmes ne donnent qu'une idée incomplète et souvent fausse, car pour chaque mode de transport, il existe en réalité beaucoup d'éléments supplémentaires de hausse ou de baisse. Pour le fer, le tarif peut être majoré par les frais d'embranchement ou des redevances diverses, il est diminué par l'emploi de wagons-trémies, de rames ou de trains complets. Le tarif des transports routiers est abaissé fortement lorsque le camionneur a besoin du blé comme fret de retour.

D'autre part, la distance à parcourir n'est en général pas la même. Ainsi l'emploi de la voie d'eau conduit souvent à un allongement de la distance parcourue.

Un autre élément de dépense provient de l'importance de l'unité de tonnage transportée : les transports par fer se font pratiquement par

20 tonnes, les transports par eau portent au moins sur 250 tonnes, ce qui représente un mois de fonctionnement pour un moulin moyen : un meunier moyen peut hésiter à supporter les frais de financement correspondant à la durée du voyage et de la mouture d'une péniche de grains.

Enfin et surtout, on commet une grave erreur en isolant le coût du trajet principal par le rail ou la voie d'eau des frais annexes sur lesquels il est nécessaire d'insister.

B) *Frais annexes.* — A côté des frais de transports proprement dits correspondant au trajet parcouru sur le rail ou la voie d'eau, on doit tenir compte des dépenses nécessaires pour amener la marchandise jusqu'à la voie ferrée ou la voie d'eau (mise en gare) pour en prendre livraison (dégarage) et pour la conditionner de telle façon qu'elle puisse supporter le transport (frais de sacherie).

Pour fixer les idées, les frais de mise en gare et de dégarage qui constituent les charges initiales et terminales du transport peuvent être évalués à un total moyen pour toute la France de 500 francs par tonne, les frais de sacherie à 300 francs. La somme : 800 francs, représente un peu moins de la moitié du prix d'un parcours d'une tonne de blé sur 360 kilomètres, distance voisine du trajet moyen parcouru par les blés. Nous avions vu à propos des transports maritimes que les frais de mise sur bateau et de mise à quai représentaient une proportion encore plus élevée de la dépense totale.

Les chiffres que nous venons de citer ne représentent qu'une moyenne. En pratique, les frais de mise en gare et de dégarage varient dans de très larges proportions. Ils sont très élevés lorsque la disposition de l'entreprise rend les manutentions internes nombreuses et onéreuses, lorsque le bâtiment est très éloigné de la voie ferrée (de nombreux moulins ou magasins sont à plus de 15 km. de toute gare), lorsque le moyen de transport est onéreux. Il en est ainsi, par exemple, lorsque l'amortissement des camions utilisés pour aller jusqu'à la gare est trop coûteux.

Les frais de sacherie atteignent aussi des niveaux très élevés lorsque la rotation des sacs est anormalement longue, lorsque les toiles ne font pas l'objet d'une comptabilité suffisante ou de mesures de conservation contre les rongeurs.

De toute façon, la sacherie constitue pour les organismes stockeurs, et surtout pour les moulins, une charge importante : les sacs n'ont qu'une durée limitée et sont onéreux à amortir; leur manutention entraîne une main-d'œuvre importante et, pourrait-on dire, spécialisée; le coltinage de sacs de 100 kilos n'est pas à la portée de tout le monde. Enfin, le retour des sacs vides à leur point de départ augmente d'autant le transport. Aussi a-t-on cherché à éviter pour les blés l'emploi de la sacherie en utilisant les transports en vrac : les camions-bennes, wagons-trémies, etc., constituent de bonnes solutions. Pour la farine, le remplacement du sac semble actuellement impossible.

Nous venons de voir que les frais annexes étaient très variables d'une entreprise à une autre. Ce sera souvent sur ce poste que des compressions seront possibles. Il serait absurde de vouloir supprimer des usines parce qu'elles sont mal placées par rapport à la voie ferrée : elles bénéficient souvent, par ailleurs, d'avantages supérieurs (pour les moulins, de force motrice hydraulique, par exemple). Il n'en reste pas moins que l'amélioration des manutentions serait souvent très profitable (surtout l'emploi des transports en vrac).

En résumé le libre choix par le meunier d'un mode de transport est extrêmement réduit. La solution lui est imposée par la situation géographique de l'établissement; la distance par rapport à la voie ferrée ou à la voie d'eau commande l'importance des frais annexes. La dimension de l'entreprise intervient aussi dans une moindre mesure par le jeu des amortissements d'installations de chargement perfectionnées ou le financement des quantités transportées.

Sur le plan général, on peut constater que l'effort d'équipement réalisé dans la production et le commerce des céréales a diminué les frais annexes; le moissonnage-battage a développé les transports en vrac jusqu'à la coopérative, l'emploi de wagons-trémies analogues aux wagons-citernes (il en existe environ 200) permet aussi de supprimer l'emploi des sacs. La construction de silos modernes en bordures des voies ferrées et des voies d'eau réduit les manutentions de chargement et rend plus faciles l'emploi du vrac et des transports par grandes quantités bénéficiant de tarifs réduits.

Pour être complet il faut placer les transports de blé et de farine dans le cadre des mesures d'économie dirigée. Depuis 1943, ces transports, lorsqu'ils dépassent le cadre du département, sont englobés dans une organisation régie par l'Office des Céréales.

Les exigences du ravitaillement en pain ont conduit à ce moment à diriger tous les transports de blé et de farines panifiables. On a été amené en même temps, puisqu'on imposait un mouvement déterminé de blé ou de farine au meunier à lui rembourser les frais qui en résultaient.

Ce principe du remboursement d'après les frais réels exposés est fort équitable mais il fait disparaître la concurrence sur le prix des transports et la « rente » qui en résultait pour les meuniers ou pour les organismes stockeurs les mieux placés : le meunier qui tirait avantage d'une situation privilégiée sur la voie ferrée reçoit peu pour mettre les farines sur wagon. Celui qui était éloigné de toute gare, et qui, peut-être, compensait ce désavantage par l'utilisation d'une chute d'eau ou par un approvisionnement en blé plus facile, récupère intégralement les frais élevés de mise en gare qu'il supporte.

Au total il semble que les distances parcourues par tous les blés et farines destinées à la panification aient subi du fait de l'organisation une réduction assez sensible.

Il est beaucoup moins sûr que les charges résultant des frais annexes aient été réduites car les meuniers et les organismes stockeurs mal situés peuvent être encouragés à expédier la plus grande partie de leur blé ou de leur farine par fer, alors qu'autrefois ils cherchaient à en écouler le maximum dans le voisinage immédiat. D'autre part ils évitent complètement l'incidence de ces frais élevés, alors qu'autrefois ils en absorbaient au moins une partie.

En ce qui concerne les céréales secondaires importées, la vente en est faite aux utilisateurs à un prix unique au départ des ports, quels qu'en soient les frais supportés dans ceux-ci. La rente de transport provenant d'un fret avantageux ou d'un port moins onéreux disparaît également.

Conclusion. — Si l'on considère tout d'abord les tonnages transportés, on peut tirer comme conclusion de cette étude que l'ensemble des transports intérieurs d'importation et d'exportation portant sur des céréales porte au maximum sur 5.000.000 de tonnes, chiffre qui paraît faible par rapport aux quantités énormes de charbon, de minerai ou de matériaux de construction empruntant chaque année la voie ferrée ou la voie d'eau.

Il est évident que tout transport résulte d'un déséquilibre entre une région ou une nation excédentaire et une nation ou une région déficitaire.

Ce déséquilibre après avoir été intense en France tend maintenant à s'atténuer en ce qui concerne les céréales aussi bien pour les mouvements avec l'étranger que pour les mouvements intérieurs.

Les transports d'importation ont été réduits par l'accroissement de la production intérieure : la France exporte de l'orge au lieu d'en importer. Elle produit plus de riz et en consomme moins.

Les transports d'exportation sont ou seront réduits par des substitutions : substitutions dans les cultures, substitutions dans l'emploi des céréales : il est illusoire de remplacer entièrement le maïs par d'autres céréales. Encore peut-on réduire, en faisant entrer davantage de blé

dans l'alimentation du bétail, à la fois les exportations de blés fourragers et les importations de maïs.

Dans l'ensemble les échanges avec l'étranger ont changé de sens et de nature : avant-guerre les mouvements dominants étaient des importations de céréales secondaires, ce sont maintenant des exportations de blé.

A l'intérieur du pays, le déséquilibre entre les différentes régions et les mouvements qui en résultaient ont beaucoup diminué du fait de l'augmentation de la production qui a rendu excédentaire ou équilibré en blé plus des trois quarts du territoire français. Cependant cette diminution est limitée et les mouvements de céréales gardent une importance vitale pour le pays car ils permettent de ravitailler les industries utilisatrices et sont indispensables à la vie des grands centres urbains et de régions chroniquement déficitaires telles que le Sud-Est.

En valeur le coût du transport ne représente pas une part très grande du prix du produit transporté : si l'on considère le produit final (la farine) on constate que les déplacements qu'elle a subis directement ou à l'état de blé représentent de 5 à 10 p. 100 de sa valeur.

L'analyse de ces frais de transports montre que le coût du trajet par fer ou par eau ne constitue que la moitié environ de la dépense totale lorsqu'il s'agit de céréales importées, que les deux tiers lorsqu'il s'agit de mouvements intérieurs. Les frais de chargement, de déchargement et de sacherie revêtent donc une importance considérable.

Ces frais annexes représentaient autrefois un élément important de concurrence. Ils ne jouent plus ce rôle : le mode de remboursement des frais de transport par la péréquation a supprimé ou beaucoup atténué les avantages dont profitaient les meuniers ou les organismes stockeurs bien placés par rapport à la voie ferrée, à la voie d'eau, ou à leurs clientèles respectives.

De même, l'unité du prix du blé pour toute la France a supprimé les avantages dont pouvaient jouir les agriculteurs des régions déficitaires par suite de l'existence d'une rente de transport.

Ainsi l'étude des mouvements de céréales conduit à conclure à une tendance à l'équilibre et à une diminution du rôle économique des transports. L'étude des prix et du mode de remboursement de ces transports amène à penser que leur importance dans la concurrence et leur incidence dans la vie économique de l'entreprise a elle aussi diminué.

SÉANCE DU 19 JANVIER 1955

Présidence de M. Roger GRAND

CORRESPONDANCE. OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Du Maroc, nous recevons des nouvelles de notre confrère, M. de Boixo. Il nous signale d'abord que la cueillette des oranges « Navels » ne s'est terminée que le 20 décembre, avec un retard d'un mois sur une année normale. Il évoque ensuite les immenses dégâts causés au Maroc par la récente invasion de criquets : sur ce dernier sujet, l'Académie sera sans doute saisie d'une communication détaillée.

***

Notre confrère, M. Vander Vaeren, nous adresse de Belgique une intéressante plaquette : *Coup d'œil sur les perspectives d'avenir de nos principales spéculations agricoles nationales.*

La « Revue du Ministère belge de l'Agriculture » (décembre 1954) publie une étude de M. Van Broeck sur *Cinq années de politique du froment.* L'on y trouve d'utiles éléments de comparaison avec la politique française du blé. L'auteur souligne que le « prix de direction » de 470 francs belges (soit environ 3.300 francs français) a été un prix très attrayant mais que le système de valorisation appliquée n'a pas favorisé une spéculation malsaine.

Dans le dernier numéro du « Bulletin de l'Institut de Gembloux », je signale :

— une étude intéressante de M. J. Calembert : *Quelques données sur l'évaporation et les déficits en eau en Belgique ;*

— une note de MM. G. Demortier et G. Droeven sur un *Appareil permettant la détermination de la stabilité de la structure des sols.*

Notre correspondant, M. Roseau (d'Alger), nous envoie plusieurs rapports : *sur la fertilisation des sols en culture sèche* et sur le *II*[e] *Congrès international des irrigations et du drainage.*

Le Centre régional de recherches d'économie et de sociologie rurales de Rennes, animé par notre correspondant M. Malassis, publie une série d'études, principalement théoriques, *sur le coût de production en agriculture.* Ces études tendent à déterminer, pour une certaine région, des règles générales d'amélioration de la gestion.

Dans les « Chroniques d'outre-mer » (éditions de la Présidence du Conseil, novembre 1954) un numéro spécial est consacré à l'*Agriculture dans nos territoires d'outre-mer :* ce fascicule de grand intérêt comporte un avant-propos et une étude sur l'encadrement agricole de notre nouveau confrère titulaire, M. Rossin.

Le « Bulletin technique d'information des D. S. A. » (n° 93) publie un compte rendu illustré des *Journées du porc* (juillet 1954) qui ont été organisées par l'Association française de Zootechnie, sous la présidence de M. André Leroy.

Nous recevons, sous le titre de : *Engrais et amendements aux États-Unis,* le rapport présenté par la mission française de productivité.

Notre président, M. Roger Grand, nous a naguère signalé (séance du 3 novembre 1954) l'intérêt de la *Rivista di Diritto agrario :* dans le

dernier numéro reçu de cette belle publication, à côté d'études approfondies sur la notion d'exploitation agricole, je signale la publication intégrale — en français — du texte de notre récent code forestier.

Dans le dernier numéro de la « Revue forestière française » (janvier 1955), un bref article souligne *l'importance des recherches de physiologie en matière forestière :* à cette occasion, je crois pouvoir exprimer le vœu qu'une communication soit faite à l'Académie sur les progrès et les tendances actuelles des études de physiologie végétale.

Enfin, dans la revue « Chambres d'Agriculture » (15 janvier 1955), je tiens à indiquer l'intérêt d'une étude qui expose la législation actuelle et les résultats jusqu'ici obtenus pour la réorganisation foncière et le remembrement.

M. le Président. — Comme suite à ce qu'a dit M. le Secrétaire perpétuel à propos du remembrement, je me permets de signaler comme symptomatique une conversation que, dernièrement, j'ai eue avec le préfet de mon département. Le Morbihan est, sur une bonne partie de son territoire, l'un des plus morcelés de France. J'ai appris qu'à l'heure actuelle le mouvement de remembrement, dans une population qui, jusqu'ici, était généralement réfractaire à toute opération de ce genre — on avait essayé avant la guerre, on n'avait abouti à rien, si ce n'est à une hostilité déclarée — ce mouvement se développe. Aujourd'hui il y a une telle affluence de demandes de la part des municipalités que le personnel compétent et spécialisé se trouve débordé et ne peut arriver à les satisfaire en de brefs délais.

Cela marque donc un changement très notable dans l'esprit de nos populations agricoles.

M. Hayaux du Tilly. — Les idées nouvelles et les réformes qui en découlent sont longues, très longues à s'implanter dans le monde agricole. Le remembrement datant de 1941 en est une preuve, le Fonds forestier national qui fut créé en 1946 en est une autre. Alimenté par un prélèvement trop élevé au début sur les produits forestiers, il n'a été compris et utilisé qu'après plusieurs années de réflexion. En présence du peu de succès initial du F. F. N., la taxe fut abaissée progressivement, parce que les disponibilités s'accumulaient. Actuellement les demandes d'emprunts et de travaux dépassent très largement les disponibilités et la cadence du reboisement s'en ressentira malheureusement pendant longtemps.

M. le Président. — A vrai dire, les éléments ne sont pas tout à fait les mêmes.

M. Hayaux du Tilly. — Mais cela touche à la terre.

HUMIFICATION DES DÉCHETS VÉGÉTAUX PAR ENSEMENCEMENT DE CULTURES MICROBIENNES VENDUES DANS LE COMMERCE

par **M. E. Radet** (1)

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Nous avons été pressentis par certaines organisations pour étudier quelques amendements humiques (particulièrement des marcs de raisin) préparés suivant un procédé commercial, dont, le principe repose sur l'ensemencement de résidus végétaux avec des bactéries sélectionnées.

(1) Station agronomique de la Marne.

La transformation en humus au moyen d'appareils à marche continue serait terminée en vingt ou trente heures au plus.

En l'absence de ces appareils, la fermentation humique demande huit à quinze jours suivant la température, l'humidité et la nature des déchets.

Le produit humifié est additionné ensuite de bactéries dites « fertilisantes » qui interviendraient dans l'assimilation des sels minéraux par les plantes et, par suite de la présence d'azotobacter, seraient susceptibles de fixer l'azote de l'air et de favoriser la nitrification.

Nous examinerons succinctement ces différents points sur des marcs de raisin traités par ce procédé.

Composition et valeur humique des marcs de raisin traités par ce procédé. — Les résultats rapportés à 100 du produit sec figurent dans ce tableau.

	Marc de raisin brut épépiné	Marc de raisin humifié	Marc de raisin en fin fabrication
Matière organique totale	89,18	80,15	76,43
Matières minérales	10,82	19,85	23,57
N organique	2,48	4,13	3,76
P_2O_5 insoluble	0,88	1,46	5,58
K_2O des cendres	3,88	5,07	3,87
Humus colloïdal	0,63	3,65	5,49

Les éléments fertilisants qui sont engagés dans des combinaisons organiques complexes ne sont pas assimilables, ils doivent être libérés par voie microbienne, quant à P_2O_5 en provenance du phosphate tricalcique, son efficacité reste très faible en sol calcaire.

L'humus formé pour 100 de matière organique restante dépasse à peine 4 p. 100 au premier stade et 7 p. 100 pour le produit fini.

L'apport de cultures microbiennes n'a pas accéléré le processus de la fermentation humique des marcs de raisin. Ce résultat n'est pas surprenant car, d'après G. Lefèvre et M^me^ Blanc-Aicard (1), le marc de raisin contient plus de lignine, qui se dégrade difficilement, que de cellulose et d'hémicellulose beaucoup moins résistantes. Aussi la matière organique est-elle peu décomposable.

Épreuve de la valeur du produit commercial. — Certaines bactéries incorporées dans les résidus végétaux compostés contribueraient par la présence des azotobacter à enrichir le sol en azote et à stimuler le phénomène de la nitrification et, de plus, elles agiraient sur les autres éléments nutritifs pour les rendre plus assimilables.

En vue de contrôler ces assertions, des expériences de laboratoire ont été réalisées avec les marcs de raisin précédemment examinés.

Deux terres calcaires, l'une provenant d'un sol à bon niveau cultural, l'autre d'un sol de défriche de pins remis en culture depuis deux ans, ont reçu des doses de l'ordre de 5 grammes de marc de raisin brut et humifié pour le premier sol correspondant à une application de 5 t./ha., et l'autre recevant en plus une dose de 10 grammes soit 10 t./ha.

Ces produits ont été incorporés intimement à la terre humidifiée à 15 p. 100; puis la terre a été placée dans des pots sur une hauteur de 10 centimètres. En effet l'efficience de ces bactéries et leur prolifération

seraient conditionnées par la présence de l'oxygène de l'air, d'où la recommandation de ne pas enfouir ces produits profondément et au delà de 0,10 m.

Des dosages en N ammoniacal et nitrique suivant la méthode Drouineau et Lefèvre (2), et en P_2O_5 par extraction avec une solution de citrate de soude à 35 par litre ont été effectués à plusieurs reprises.

Les résultats rapportés à 1.000 de terre fine sèche sont consignés dans un tableau.

Sol de défriche de pins

		Témoin sans addition	Produit fini	Produit fini (dose double)
1er jour	N total	2,45	2,46	2,50
	N ammoniacal et nitrique	0,030	0,029	0,029
	P_2O_5 soluble	0,054	0,052	0,056
Après 3 mois	N total	2,42	2,50	2,58
	N ammoniacal et nitrique	0,043	0,040	0,042
	P_2O_5 soluble	0,052	0,052	0,056
Après 6 mois	N total	2,36	2,43	2,52
	N ammoniacal et nitrique	0,050	0,050	0,048
	P_2O_5 soluble	0,050	0,045	0,047

Sol de culture à bon niveau cultural

		Témoin sans addition	Marc brut	Marc humifié	Produit fini
1er jour	N total	2,20	2,21	2,19	2,24
	N ammoniacal et nitrique	0,020	0,021	0,021	0,025
	P_2O_5 soluble	0,081	0,082	0,078	0,078
Après 3 mois	N total	2,15	2,18	2,25	2,20
	N ammoniacal et nitrique	0,030	0,033	0,034	0,034
	P_2O_5 soluble	0,076	0,076	0,077	0,074
Après 6 mois	N total	2,17	2,18	2,22	2,19
	N ammoniacal et nitrique	0,504	0,050	0,052	0,051
	P_2O_5 soluble	0,076	0,074	0,074	0,068

Ces chiffres montrent que les variations sont saisonnières, surtout avec l'azote ammoniacal et nitrique, mais étant donné leurs très faibles amplitudes, elles ne dénotent pas une intervention des bactéries dites fertilisantes.

Essai de transformation de la paille en humus. — Cette expérience a été faite avec la paille d'avoine en suivant strictement le mode opératoire prescrit par ce procédé.

L'opération a été conduite sur 100 kilogrammes de paille sectionnée et humidifiée, disposée par couches de 0,20 m., chacune d'elles recevant 1 kilogramme de levain; la hauteur totale du tas étant de 1 mètre sur 2 mètres de largeur.

Il est recommandé d'apporter par tonne de paille 50 kilogrammes de levain. Ce levain avait été préparé au laboratoire en partant d'une terre à pH 7 additionnée de sucre et ensemencée avec les bactéries humifiantes.

Après confection du tas, celui-ci a été protégé par des sacs humectés d'eau pour éviter les déperditions de chaleur et les dessiccations en surface.

La température du local réservé à cette expérience a varié entre 15 et 18° pendant toute la durée de l'expérience. Un thermomètre-pieu enfoncé jusqu'au milieu du tas permettait de suivre les fluctuations journalières de température.

Résultats obtenus. — La température est restée stationnaire et au voisinage de 18° pendant tout le cours de l'expérience qui a duré trois mois.

Le tas a été aéré et humidifié de nouveau après quinze jours, puis un mois plus tard.

En définitive, dans les conditions de l'expérience la fermentation par ensemencement bactérien ne s'est pas déclenchée et la paille après trois mois demeurait pratiquement inaltérée.

Conclusions. — De ce travail il se dégage les observations suivantes :

1° La transformation du marc de raisin en humus par ensemencement bactérien avec ce produit commercial a été pratiquement insignifiante, ce qui nous autorise à dire qu'il ne présente aucun intérêt au point de vue agricole en tant que générateur d'humus.

2° L'efficacité de tels produits repose, trop souvent, sur les éléments fertilisants incorporés en cours de fabrication, bien plus que sur leur valeur humique qui ne dépasse pas ou peu celle du produit initial avant traitement.

3° En général, l'utilisation de cultures bactériennes, capables d'accélérer l'humification de la paille ou les résidus végétaux divers des industries agricoles, outre leur prix prohibitifs, conduit le plus souvent à des déceptions sur le plan agronomique.

4° Il est préférable, comme le précise P. Boischot (3) dans le B. T. I. (2), dans l'état actuel de nos connaissances, de recourir aux méthodes anciennes qui ont fait leur preuve, plutôt que d'employer des produits bactériens ou autres qui présentent, le plus souvent, le grave inconvénient d'être vendus à des prix excessifs.

5° La question de l'apport de bactéries fertilisantes, et en particulier des azotobacter, comme l'a démontré Winogradsky (4), ne paraît pas encore résolue. On ne saurait trop inciter les agriculteurs à la prudence en cette matière.

6° Le compostage du marc de raisin, tel qu'il avait été préconisé par Roos (5) consistait à neutraliser l'acidité par la chaux, ou encore des scories, à apporter du sulfate de potasse et à arroser avec de l'eau additionnée de sulfate d'ammoniaque, pour le transformer en humus. Cette méthode déjà ancienne et simple est peu onéreuse, elle conserve encore maintenant toute son actualité.

Des travaux plus récents de G. Lefèvre et M^me^ Blanc-Aicard (1) ont confirmé que le traitement du marc de raisin par apport d'azote et de chaux permettrait d'obtenir des composts à un prix de revient très intéressant.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) G. Lefevre et Mme Blanc-Aicard. — Considérations sur le compostage des marcs de raisin comme amendement organique. *Annales agronomiques*, 1950, 351.
(2) G. Drouineau et G. Lefèvre. — Première contribution à l'étude de N minéralisable dans les sols. *Annales agronomique*, 1949, 518.
(3) P. Boischot. — Bulletin technique d'information des Ingénieurs des *Services agricoles*, 1953, 459.
(4) Winogradsky. — *Microbiologie du sol.* Masson et Cie, éditeur, 690.
(5) Roos. — *Traité de vinification*, J. Ventre, III.

UNE MÉTHODE RAPIDE D'APPRÉCIATION DE LA FORCE BOULANGÈRE DES BLÉS

par **M. Jacques Leclercq**

(*Note présentée par* **M. P. Nottin**)

Pour une appréciation rapide de la force boulangère des blés, on a longtemps utilisé la méthode de Pelshenke. Mais si l'on désire garder, comme classement de référence, le classement fourni par l'alvéographe de Chopin, la méthode de Pelshenke est difficilement utilisable : la concordance entre W et chiffres Pelshenke est bonne pour les valeurs très faibles ou très élevées; mais tout classement devient impossible dès que l'on tombe dans les valeurs moyennes. Nous avons donc cherché une méthode qui, mettant en œuvre une quantité réduite de grains, fût rapide et donnât un classement identique à celui fourni par l'alvéographe.

La mouture, accompagnée du conditionnement et du repos des farines, étant une opération fort longue, on s'est orienté vers une méthode utilisant le produit de la mouture entière du grain. P. Nottin (1) a proposé l'essai suivant :

« On peut imaginer de broyer finement le blé, comme dans la méthode de Pelshenke, et de faire un essai dans le pétrin enregistreur avec cette boulange. Je ne pense pas que cette méthode ait été essayée... »

A la suite d'une étude, non publiée, des corrélations liant les données de l'alvéographe et celle des pétrins enregistreurs, nous avons été amenés à mettre cette idée en œuvre. Nous avions pu, en effet, mettre en évidence les liaisons qui unissent le W et le P de l'alvéographe, d'une part, le P de l'alvéographe et la courbe des pétrins enregistreurs, d'autre part. On pouvait donc espérer que la méthode envisagée donnât un résultat lié au chiffre P et, par là, au chiffre W.

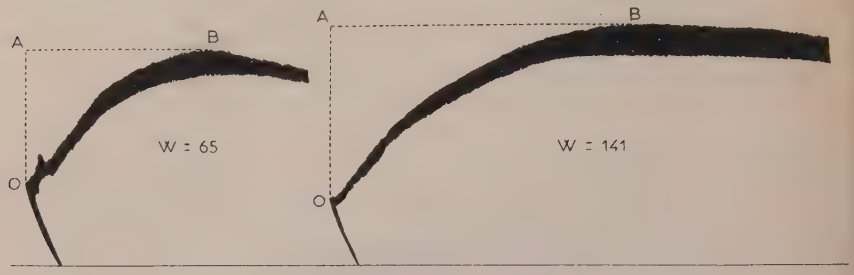
1° *Matière première.* — La matière première est constituée par 55 grammes de blé parfaitement propre, sans terre, ni débris de paille; pour les essais, nous avons veillé à n'utiliser que des blés sains, non échaudés. L'échantillon est broyé successivement dans deux moulins à céréales Peugeot (genre moulins à café), le premier moulin donnant un produit grossièrement broyé, le second finissant l'opération. Le produit final doit pouvoir passer entièrement sur un tamis à mailles d'un millimètre.

Avant la mouture, on rassemble les échantillons dans une même enceinte, afin d'opérer sur des blés ayant approximativement même humidité.

2° *Mode opératoire.* — On pèse avec soin exactement 50 grammes du produit broyé et on les introduit dans le pétrin enregistreur. (Le pétrin enregistreur utilisé pour les essais était le pétrin de 50 g. du farinographe

de Brabender.) Le pétrin était maintenu à la température de 30° C. par une circulation d'eau chaude dans sa double paroi.

Après mise en route de l'enregistreur, on ajoute au produit 70 p. 100 d'eau distillée, soit 35 centimètres cubes. Ce chiffre de 70 p. 100 a été



FIGURES 1

déterminé par tâtonnements, pour obtenir une consistance de 500 unités Brabender pour un blé de type Vilmorin 27.

On obtient une courbe semblable à celle qu'on obtiendrait si l'on utilisait une farine. Mais la quantité d'eau d'hydratation étant constante, l'ordonnée de la courbe — ou consistance de la pâte — devient variable avec les échantillons. Les figures 1 représentent des courbes obtenues selon la méthode proposée.

3° *Résultats obtenus.* — L'examen d'une centaine d'échantillons dont on connaissait, par ailleurs, le W, nous a permis de constater qu'on pouvait avoir, à W égal, des courbes de pétrin enregistreur, très différentes d'allure. Mais dans ce cas, nous avons remarqué que, si la hauteur de la courbe et le temps de développement étaient différents, le produit de ces deux grandeurs restait sensiblement le même. D'autre part, la forme plus ou moins convexe de la courbe pendant le développement de la pâte, paraissait avoir une certaine importance — la force exprimée par le W variant en raison inverse de la convexité de la courbe. Ces observations nous ont conduit à combiner les mesures : consistance OA, développement AB et convexité de la courbe, en utilisant comme chiffre résultant la surface AOB déterminée au planimètre.

Nous appellerons F cette surface.

Nous avons tout d'abord calculé le coefficient de corrélation liant les valeurs W et F. Ce coefficient ne révèle que l'intensité générale de la liaison, sans tenir compte des cas particuliers, pourvu que ces derniers soient normalement distribués; toutefois, il nous a paru intéressant de le calculer, et nous avons obtenu le coefficient r_{wf} :

$$r_{wf} = + 0{,}889 \pm 0{,}027$$

Nous avons testé la signification de cette corrélation à l'aide du test t de Student-Fisher, pour lequel nous avons trouvé une valeur $t = 14{,}5$.

Pour cette valeur et pour le nombre de couples utilisés, la table de t indique une probabilité très inférieure à 0,01 : la corrélation est hautement significative.

Pour le même groupe de mesures, la corrélation entre W et temps Pelshenke correspondants est nettement moins marquée :

$$r_{wp} = + 0{,}583 \pm 0{,}090$$

Cette corrélation est significative avec une valeur $t = 4{,}982$.

Les caractéristiques de dispersion des trois variables étaient les suivantes :

	Moyenne	Écart-type
W.	109,48	49,38
F.	103,10	44,50
P.	47,00	35,38

Pour la corrélation entre W et F, l'équation de régression de F en W est :

$$W = 0{,}988\ F + 7{,}618$$

Pour chiffre définitif, nous avons donc utilisé un chiffre F′ tel que

$$F' = (F \times 0{,}988) + 7{,}618$$

afin qu'il ait le même ordre de grandeur que le W.

Le tableau ci-dessous donne les mesures obtenues pour 5 variétés de blé, chaque variété étant répétée quatre fois (la répétition constituant sur le terrain une parcelle distincte). W est le chiffre alvéographique, F′ le chiffre défini plus haut, et P le temps Pelshenke.

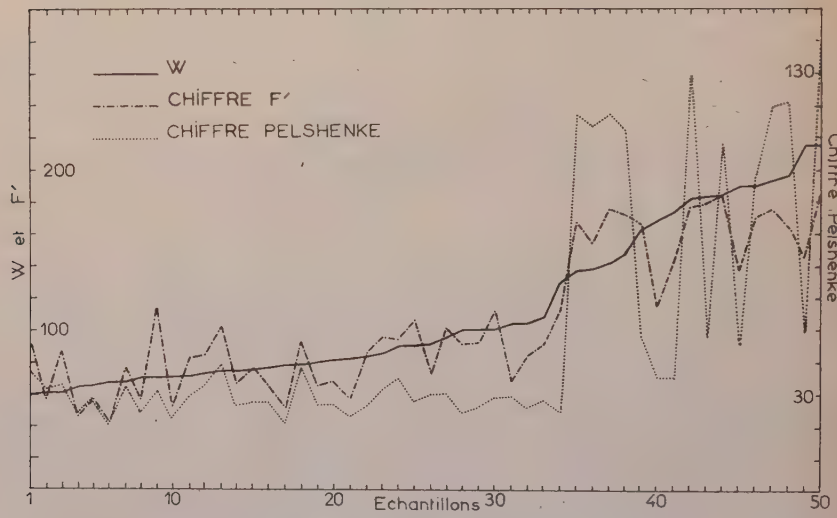
Si l'on classe les blés selon leur valeur F′, on parvient à un ordre identique au classement par le W; toutefois, les valeurs élevées sont sensiblement plus faibles, mais il devient possible de distinguer des blés ayant des W de 70, 100 et davantage, tandis que le chiffre Pelshenke ne fait aucune différence entre des blés dont les W varient de 70 à 125.

Valeur, pour 5 variétés de blés, des chiffres W, F' et Pelshenke :

		Répétitions				Moyenne
		1	2	3	4	
Variété A.	W	60	70	74	76	70
	F′	66,9	76,7	80,7	71,8	74,0
	P	31	24	26	27	27
Variété B.	W	75	81	83	91	82
	F′	81,7	87,6	89,5	97,5	89,1
	P	27,1	26,2	26,2	29,8	27,3
Variété C.	W	90	95	100	104	97
	F′	108,4	96,5	106,4	74,8	96,5
	P	27,6	29,1	26,1	29,3	28,0
Variété D.	W	100	104	129	168	125
	F′	97,5	90,6	118,2	120,2	106,6
	P	24	26	25	35	27
Variété E.	W	182	190	193	215	195
	F′	182,5	175,6	108,5	189,4	182
	P	128,3	97,5	119,0	138,4	120,8

Le chiffre F′ donne donc une meilleure correspondance avec le W, que le temps Pelshenke. La figure 2 permet d'ailleurs de s'en rendre compte : on a classé, par ordre croissant de W, 50 échantillons, en portant sur la même ordonnée, W, chiffres F′ et chiffres Pelshenke; on remarquera la variation fortement discontinue du chiffre Pelshenke, où il arrive que des blés dont les W atteignent respectivement 65 et 120 aient le même classement. Notons toutefois l'arbitraire d'une telle représentation, puisque pour une même variété, le W lui-même est loin d'être une valeur définie sans fluctuation aucune.

FIGURE 2



4° *Reproductibilité des résultats.* — Nous avons recherché la variabilité du chiffre F′, en calculant un coefficient de variation C, qui est l'écart-type de la distribution des F′, exprimé en pourcentage de la moyenne, pour 27 échantillons d'un lot de Vilmorin 27 pur et homogène. Nous avons obtenu :

$$C = 3{,}810$$

Cette valeur est, à peu de chose près, identique à celle qu'on obtient en utilisant normalement le pétrin enregistreur (en l'occurrence, le farinographe de Brabender) avec de la farine. Les courbes obtenues avec le Vilmorin 27 étaient d'ailleurs pratiquement superposables.

Conclusions. — La méthode proposée paraît intéressante parce qu'elle reflète, mieux que la méthode de Pelshenke, les qualités plastiques de la pâte telles que les exprime le W; le W étant, en France, la seule expression légale de la force boulangère.

Le procédé écarte la nécessité de la mouture et du blutage; il est rapide, car la préparation de la matière première et son utilisation n'excèdent pas quinze minutes. Le facteur personnel de l'opérateur est réduit et la reproductibilité est excellente.

Cinquante-cinq grammes permettent de réaliser un essai : condition précieuse pour un sélectionneur dont les premières lignées ne fournissent qu'une petite quantité de grains.

La méthode ne saurait être généralisée, car elle suppose la possession d'un pétrin enregistreur; mais le propriétaire d'un tel appareil l'emploiera avec profit pour un travail de «dégrossissage», s'il s'agit d'un sélectionneur, ou pour l'appréciation rapide de la valeur d'un lot, s'il s'agit d'un organisme stockeur.

M. de Vilmorin. — Quel est le poids de grain à utiliser?

M. Nottin. — Cinquante-cinq grammes.

M. de Vilmorin. — La méthode que vous venez de nous indiquer paraît fort intéressante, puisqu'en effet le Pelshenke donne des indications parallèles, dans l'ensemble, à celles de l'extensimètre mais, dans un certain cas, assez discordants. Je l'ai observé moi-même.

Mais dès l'instant où il faut une quantité de grain supérieure au rendement d'une seule plante, la question se complique et le procédé perd une partie de sa valeur.

M. Nottin. — On pourrait utiliser un pétrin plus petit.

M. de Vilmorin. — C'est ce que je pense. Il faudrait que le système fût amélioré au point de permettre des expériences, plante par plante, condition indispensable dans la sélection.

M. Nottin. — La chose intéressante c'est l'emploi d'un pétrin enregistreur. Le pétrin extracteur Chopin comportait, quand je l'ai acheté autrefois, un système d'enregistrement qui faisait des courbes analogues à celles du Brabender.

Au moment de la guerre, je me suis séparé de l'enregistreur. Je ne sais pas si, actuellement, on vend toujours le pétrin extracteur avec enregistreur. On peut donc utiliser un pétrin enregistreur autre que le Brabender de plus petites dimensions et moins cher.

M. de Vilmorin. — Je continue de me servir de l'extensimètre petit modèle.

M. Nottin. — Il faut que vous rouliez la pâte à la main.

M. de Vilmorin. — Oui, c'est cela.

M. Nottin. — L'avantage de la méthode de M. Leclercq c'est qu'il n'y a pas de manipulation du tout; le rôle de l'opérateur est nul. Dans le vieux pétrin, vous avez un facteur humain qui joue, quand la pâte est molle on serre les mains plus fort que lorsque la pâte est ferme.

M. de Vilmorin. — Il y a un coefficient personnel important.

M. Nottin. — Dans le Pelshenke, vous avez aussi un coefficient personnel.

(1) Paul Nottin. — Le blé, la farine, le pain (Hachette, 1940).

A PROPOS DES INONDATIONS ACTUELLES

M. le Président. — Messieurs, vous avez vu par la presse quelle est l'intensité des inondations dans une grande partie de la France.

L'Académie s'en émeut grandement et serait certainement très intéressée si quelques-uns de ses membres pouvaient lui apporter des indications précises et des observations directes sur ce qu'ils auraient pu observer dans leur région, sur les conséquences, les répercussions de ces inondations sur l'agriculture et sur le comportement de telle ou telle culture en particulier.

M. Desoutter. — Les conséquences sont surtout gênantes pour le moment. Nous sommes isolés. Les poteaux électriques ont leurs fondations minées par les courants d'eau. Nous sommes à la merci du moindre vent qui pourrait rompre les fils. Comme les poteaux sont dans 1,50 m. d'eau, on ne peut songer à les haubaner ni à les réparer pour le moment.

Nous avons également été très gênés, au début de l'année, par le verglas. J'ai eu la curiosité de peser une branche d'arbre enrobée de glace avant et après secouage. La différence de poids va de 10 à 1. Nous avons eu vingt-quatre heures de pluie consécutive avec une température de 3 ou 4 degrés au-dessous de zéro. Il y a eu un verglas extraordinaire.

M. Guinier. — La question du verglas a été étudiée, parce que les conséquences en sont assez graves, notamment en forêt. Il y a eu des dégâts exceptionnels : à Fontainebleau, en janvier 1880, il s'est produit de nombreuses ruptures de branches. Il existe encore — du moins il existait il y a quelques années — de vieux arbres dont la silhouette assez bizarre est due à ce que les branches ont été cassées et remplacées par des branches secondaires d'allure irrégulière.

Depuis, les inconvénients du verglas ont été décrits à diverses reprises.

M. Desoutter. — Il suffit qu'une petite branche casse en haut de l'arbre; elle tombe sur la petite branche suivante qui a déjà beaucoup de mal à se maintenir elle-même et, de proche en proche, l'arbre est comme cisaillé sur tout un côté.

RECTIFICATIF-ADDITIF

Comptes rendus de l'année 1954, n° 17. Séance du 10 novembre 1954

LES MOUTS DE LA VIENNE ET LA VITAMINE B_1 EN 1953

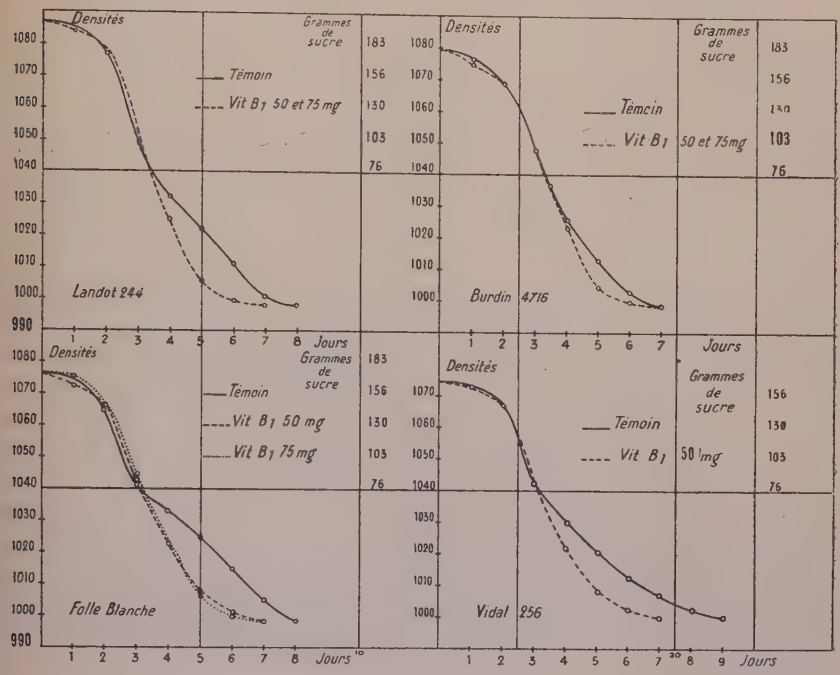
par **MM. Pierre Dupuy, Maurice Nortz et Jacques Puisais**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

De nombreux travaux ont précisé les besoins des levures en facteurs de croissance. En ce qui concerne les levures des vins, un travail de J. Ribéreau-Gayon et E. Peynaud (1) a montré que si l'adermine, la balanine,

(1) Ribéreau-Gayon et Peynaud. — *C. R. Ac. Agr. Fr.*, 25 juin 1952, **39**, 444-447.

l'acide pantothénique et la nicotamide ne manquent pas dans les moûts de raisins, la vitamine B_1 par contre manque souvent et que la fermentation ralentie au départ peut demeurer incomplète. Dans l'étude des moûts du Languedoc P. Dupuy et J. Flanzy (1) ont observé que, dans certains cas, l'addition de vitamine B_1 influençait favorablement la fermentation et dans d'autres cas elle restait sans effet; ils en déduisent que leurs



jus de raisins étaient naturellement assez riches en vitamine. Nous avons voulu étudier certains moûts de la Vienne à ce point de vue.

Nous avons choisi quatre cépages, deux rouges et deux blancs récoltés dans des terrains différents mais dans des conditions de températures voisines. La vendange a été sulfitée, foulée et, pour les vins blancs, pressée. Chacun des jus obtenus a été homogénéisé puis divisé en trois fractions de sept litres. Chacune de ces fractions a été placée dans un baril en verre de dix litres fermé avec un compte-bulles. L'ensemble était placé dans une pièce de température sensiblement constante comprise entre 23 et 25° C. Chacune des trois fractions de chaque échantillon était en outre traitée comme suit : la première était conservée comme témoin, la seconde recevait avant son introduction dans le baril 14 millilitres d'une solution à 250 milligrammes par litre de vitamine B_1, ce qui corrépond à 50 milligrammes par hectolitre; la troisième recevait dans les mêmes conditions 21 millilitres de cette même solution correspondant à une dose de 75 milligrammes par hectolitre. Puis nous avons suivi la fermentation en prenant quotidiennement la densité des moûts. Les résultats sont consignés sur les graphiques qui portent en abscisse le nombre de jours et en ordonnée la densité des moûts.

(1) Dupuy (P.) et Flanzy (M.). — *C. R. Ac. Agr. Fr.*, 7 avril 1954, **40**, 273-277.

En règle générale, on peut constater que nous n'avons pas obtenu une accélération sensible, tout au plus peut-on gagner une journée sur la durée totale de la fermentation, mais il y a lieu de remarquer que dans tous les cas, elle a été complète. Si les courbes concernant les échantillons témoins présentent une irrégularité vers le 3e jour, les échantillons additionnés de vitamine B_1 semblent s'être comportés plus régulièrement, mais il n'est pas possible de faire une différence entre l'effet d'une addition de 50 milligrammes de vitamine à l'hectolitre et une addition de 75 milligrammes. Remarquons cependant que J. Ribéreau-Gayon et Peynaud avaient noté que pour un moût la fermentation s'était arrêtée alors qu'il restait encore 85 grammes de sucre par litre. Jamais dans les témoins nous n'avons observé d'arrêt de la fermentation, mais dans la plupart des cas, les courbes présentent une inflexion très nette pour une densité légèrement supérieure à 1.040, c'est-à-dire lorsqu'il reste environ 85 grammes de sucre et que, à partir de ce moment, la fermentation s'est poursuivie à un rythme différent, légèrement plus lent. Jusqu'à ce moment, les trois courbes restent superposables quelle que soit la dose de vitamine mise en jeu. Il faut donc supposer que jusqu'à ce moment le jus de raisin contenait une dose de vitamine suffisante pour subvenir au besoin de la multiplication des levures et de la formation de cocarboxylase. La dose nécessaire pour permettre à la fermentation de se poursuivre suivant l'allure initiale était inférieure à 50 milligrammes par hectolitre, puisque les courbes relatives aux additions de 50 milligrammes et 75 milligrammes restent superposables. Nous n'avons pas observé de différence entre les degrés alcooliques acquis à partir d'un même moût.

Conclusion. — En ce qui concerne les cépages étudiés, dans la Vienne et pour l'année 1953, nous pouvons dire que les jus de raisins étaient assez riches en thiamine pour obtenir une fermentation convenable. Les additions de vitamines n'ont pas modifié le départ mais seulement l'allure de la fermentation lorsque environ la moitié du sucre avait fermenté, c'est-à-dire lorsque la multiplication des levures atteignait son maximum. Mais, bien que ralentie à ce moment, la fermentation s'est poursuivie chez les témoins et le gain d'une journée sur la durée totale de la fermentation ne représente pas un avantage pratique considérable. Nous allons poursuivre l'étude au cours des années futures pour les vins de notre région.

Imprimerie Alençonnaise, place Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France

Dépôt légal : 1955 — 1er trimestre — n° d'ordre : 3.614

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale ; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1955 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.000 fr. la collection reliée et de 1.500 fr. en fascicules séparés.

N° 1

Composition de l'Académie (Janvier 1955) 3

SÉANCE DU 12 JANVIER 1955

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Président. — Communication relative au renouvellement du Bureau :

(*Proposition adoptée à l'unanimité*) 29

M. le Secrétaire perpétuel. — Notices nécrologiques :

Étienne de Felcourt (1878-1954) 29

Maurice Palmade (1886-1955) 31

M. Florimond Desprez. — Les difficultés de la récolte de blé en 1954. Ses conséquences 31

Observations : **MM Tony Ballu, Lafite, Ratineau, Baratte, Désiré Leroux.** 34

MM. P. Fromont et J. Dauphin. — Les transports de céréales et leur évolution récente 37

SÉANCE DU 19 JANVIER 1955

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Secrétaire perpétuel. — Correspondance. Ouvrages reçus 46

Observations : **MM. le Président, Hayaux du Tilly** 47

M. E. Radet. — Humification des déchets végétaux par ensemencement de cultures microbiennes vendues dans le commerce (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 47

M. J. Leclercq. — Une méthode rapide d'appréciation de la force boulangère des blés (*Note présentée par* **M. Nottin**). . . . 51

Observations : **MM. de Vilmorin, Nottin.** 55

M. le Président. — A propos des inondations actuelles. . . . 56

Observations : **MM. Desoutter, Guinier.** 56

Rectificatif-additif au n° 17 des comptes rendus de l'année 1954. 56

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C.P.P.P. : 23.579 N° 1. — 2 55 — 3.614